



PROJET : ELIA

CAHIER DES CHARGES

Étude et Développement d'un système E-Learning

VERSION	AUTEUR	DATE D'ÉDITION	VALIDATEUR	DATE VALIDATION
1.0	SERGHINI Adam et ROUISSIYA Zakaria	23-10-2024		

Introduction

Ce cahier des charges présente le système E-Learning complet. Il permettra aux utilisateurs d'interagir dans un cadre d'apprentissage en ligne structuré. L'objectif est de fournir une plateforme intuitive et sécurisée qui facilite l'accès aux cours, aux évaluations, aux interactions entre utilisateurs et qui va concurrencer les autres plateformes en ligne.

1 Périmètre

1.1 But

Le but principal est de concevoir, développer et implémenter une plateforme complète de formation en ligne qui intègre des fonctionnalités avancées pour une expérience d'apprentissage personnalisée, interactive et efficace., telles que :

- Gestion des abonnés
- Gestion des cours
- Gestion des évaluations
- Gestion des participations
- Système de proposition basé sur l'IA

1.2 Missions

Les missions clés de ce projet de développement et de mise en place du système E-Learning comprennent :

- ✓ Etude fonctionnelle
- ✓ Etude technique
- ✓ Analyse
- ✓ Conception de l'architecture du système
- ✓ Développement et intégration des fonctionnalités
- ✓ Tests et validation

1.3 Contraintes

☒ **Délais** : 90 jours

- **Technologie** : Python avec Django comme Framework, intégration de l'intelligence artificielle pour le système de proposition basé sur l'IA.

1.4 Livrables d'entrée

Livrable	Date livraison	Date livraison réelle	Etat
Cahier des charges	27-11-2024	11-12-2023	En Cours

Tableau 1 : Livrable d'entrée

1.5 Livrables de sortie

Livrable	Phase	Date livraison	Auteur	Date validation
Dossier d'analyse	Analyse	16-12-2024	Rouissiya/Serghini	18-12-2024
Dossier de conception	Conception	23-12-2024	Rouissiya/Serghini	25-12-2024
Dossier Etude technique	Etude préalable	28-12-2024	Rouissiya/Serghini	02-01-2025
Module de Gestion des abonnés	Réalisation	06-01-2025	Rouissiya/Serghini	08-01-2025
Module de gestion des cours	Réalisation	16-01-2025	Rouissiya/Serghini	18-01-2025
Module de gestion des évaluations	Réalisation	24-01-2025	Rouissiya/Serghini	26-01-2025
Module de gestion des participations	Réalisation	02-02-2025	Rouissiya/Serghini	04-01-2025
Système de proposition basé sur l'IA	Réalisation	10-02-2025	Rouissiya/Serghini	12-02-2025

Tableau 2 : Livrables de sortie

2 Etude de l'existant

2.1 Processus métier

Pour mener à bien cette étude de l'existant, nous avons mené une analyse approfondie des processus métier actuels de l'approche traditionnelle.

- **Processus de gestion des inscriptions des apprenants et du recrutement des formateurs :**

Ce processus implique la gestion des inscriptions et la collecte d'informations personnelles des apprenants, ainsi que, si nécessaire, le recrutement d'agents ou formateurs qualifiés pour dispenser les formations en agence.

- **Processus de gestion des contenus pédagogiques :**

Comprend le développement, la mise à jour, et la validation des supports de formation afin de garantir des contenus pertinents et conformes aux standards de qualité. Pour assurer que les apprenants reçoivent une formation actualisée et enrichissante

- **Processus de gestion des paiements et de la facturation :**

Elle inclut le traitement des paiements via diverses méthodes, telles que le paiement par TPE, cheque ou par virement, et la facturation est ensuite assurée avec un suivi des échéances pour éviter les impayés, ainsi que des relances lorsque nécessaire.

- **Processus d'évaluation et de certification des apprenants :**

Constitue également un point commun. Des évaluations régulières sont mises en place pour mesurer les compétences acquises par les apprenants, sous forme de tests ou d'exercices pratiques. À l'issue des formations, un certificat de réussite ou de participation est délivré pour valider les connaissances acquises.

2.2 L'existant



Figure 1 : Coursera et Udemy

Coursera et Udemy proposent des plateformes complètes d'apprentissage en ligne, intégrant la gestion des utilisateurs, des cours et des évaluations. Elles offrent également des fonctionnalités avancées, telles que les recommandations personnalisées et le suivi des progrès des étudiants. Cependant, certaines fonctionnalités, comme la génération dynamique de quiz non répétitifs et les interactions directes avec les instructeurs, demeurent limitées.

3 Etude Fonctionnelle

3.1 Objectifs fonctionnels

Le système doit permettre :

- La gestion des abonnés : depuis l'inscription jusqu'à l'attribution des rôles.
- La gestion des cours : permettant une structuration et un accès facilité au contenu pédagogique.
- La gestion des évaluations : pour valider et attester les compétences acquises.
- La gestion des participations : suivi du temps passé, modules complétés, et progression par abonnés.
- Le système de proposition basé sur l'IA : proposant du contenu adapté en fonction des préférences et de l'historique des utilisateurs.

3.2 Besoins fonctionnels : Fonctionnalités

3.2.1 Bloc fonctionnel : Gestion des abonnés

Le système doit fournir une interface pour gérer les abonnés et leurs interactions avec la plateforme. Les fonctionnalités comprennent :

- **Enregistrement d'un nouvel abonné :**
 - Inscription :
 - Création d'un compte utilisateur avec un identifiant unique.
 - Saisie des informations de base : prénom, nom, adresse e-mail, mot de passe.
 - Validation via e-mail pour confirmer l'inscription.
 - Authentification :
 - Connexion sécurisée avec gestion des sessions.
 - Option de réinitialisation de mot de passe en cas d'oubli.
 - Gestion des profils :
 - Modification des informations personnelles comme le mot de passe et l'adresse e-mail.
 - Consultation des détails du compte, y compris l'historique des activités.

- **Attribution et gestion des rôles :**
 - Attribution de rôles :
 - Attribution ou modification des rôles, tels que : apprenant, formateur, ou administrateur.
 - Gestion des niveaux d'accès personnalisés en fonction des rôles.
 - Contrôle des permissions :
 - Configuration des droits d'accès aux fonctionnalités et modules selon les rôles.
- **Suivi et renouvellement des abonnements :**
 - Gestion des plans d'abonnement :
 - Configuration des plans d'abonnement.
 - Visualisation des détails de l'abonnement : type, date de début, date d'expiration.
 - Notifications automatiques :
 - Envoi de rappels pour les renouvellements et alertes pour les paiements échus.
 - Gestion des paiements :
 - Suivi des transactions et des renouvellements automatiques.
- **Suppression d'un abonné :**
 - Suppression complète du compte utilisateur, y compris toutes les données associées.
 - Archivage des données si nécessaire pour des raisons administratives ou légales.

Règles de Gestion		
RG01	<p>Structure d'un utilisateur :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifiant de l'utilisateur : <ul style="list-style-type: none"> - Champ : ID Utilisateur - Type : Numéro d'identification unique - Description : Identifiant unique attribué à chaque utilisateur. - Informations personnelles : <ul style="list-style-type: none"> - Champ : Nom, Prénom, Adresse e-mail, Photo de profil, Numéro de téléphone, Adresse physique - Type : Texte et Image - Description : Informations de base permettant de contacter et d'identifier l'utilisateur. - Rôle : <ul style="list-style-type: none"> - Champ : Rôle utilisateur - Type : Liste déroulante - Description : Indique les droits et accès de l'utilisateur. -Abonnement : <ul style="list-style-type: none"> -Champs : Type d'abonnement, Date de début, Date d'expiration, -Statut : actif, expiré, suspendu. -Type : Texte et Date. -Description : Informations sur le plan d'abonnement, incluant sa validité et son état. - Mot de passe : <ul style="list-style-type: none"> - Champ : Mot de passe - Type : Chaîne cryptée - Description : Mot de passe de l'utilisateur, stocké de manière sécurisée. 	Métier
RG02	Un utilisateur ne peut avoir qu'un seul rôle actif à la fois.	Métier
RG03	Après enregistrement ou modification, une notification par e-mail est envoyée pour confirmer les changements.	Processus
RG04	Les utilisateurs doivent pouvoir récupérer leur mot de passe en cas d'oubli via une procédure de réinitialisation sécurisée par e-mail.	Sécurité

Tableau 3 : Règles de Gestion -abonnés

3.2.2 Bloc fonctionnel : Gestion des Cours

Le système doit permettre de gérer l'ensemble des cours disponibles sur la plateforme, y compris leur création, modification, organisation, accès par les utilisateurs, ainsi que la génération de quiz non répétitifs pour évaluer les apprenants. Les fonctionnalités comprennent :

- **Création et gestion des cours :**
 - Création d'un nouveau cours :
 - Définition des informations de base : titre, description, catégorie, niveau.
 - Ajout des supports pédagogiques : vidéos, documents PDF, fichiers téléchargeables, liens externes.
 - Configuration des prérequis.
 - Définition des objectifs pédagogiques et des compétences à acquérir.
 - Modification des cours :
 - Mise à jour des informations : description, contenu pédagogique, ou structure du cours.
 - Ajout ou suppression de modules ou chapitres existants.
 - Suppression des cours :
 - Suppression complète d'un cours et de ses contenus associés.
 - Archivage des cours supprimés pour une récupération éventuelle.
- **Organisation et structuration des cours :**
 - Organisation en modules et chapitres :
 - Hiérarchisation des contenus pour une progression logique.
 - Ajout de quiz ou évaluations à la fin des modules pour valider les acquis.
 - Planification des cours :
 - Gestion des dates de disponibilité pour les cours synchrones ou asynchrones.
 - Ajout de sessions de cours en direct avec outils d'intégration.
 - Catégorisation :
 - Association des cours à des catégories ou thématiques pour faciliter la recherche.

- **Génération de quiz non répétitifs :**

- Génération dynamique de quiz :
 - Les questions sont sélectionnées aléatoirement à partir d'une banque de questions associée au cours.
 - Chaque tentative de quiz propose un nouvel ensemble de questions.
- Configuration des quiz :
 - Définition des types de questions : choix multiple, vrai/faux, réponses courtes.
 - Définition du nombre de questions et du niveau de difficulté.
 - Ajout d'un minutage et limitation des tentatives pour éviter les abus.
- Gestion de la banque de questions :
 - Les formateurs peuvent ajouter, modifier ou supprimer des questions.
 - Les questions peuvent être classées par thématique, module, et niveau de difficulté.
- Validation des résultats :
 - Correction automatique des quiz avec feedback instantané.
 - Affichage des scores et enregistrement dans l'historique des performances de l'utilisateur.

- **Accès aux cours :**

- Contrôle des accès :
 - Attribution des accès aux cours selon le rôle.
 - Limitation des cours accessibles en fonction des abonnements actifs.
- Gestion des inscriptions :
 - Système d'inscription aux cours avec suivi des apprenants inscrits.
 - Gestion des limites de places disponibles pour certains cours.

- **Suivi et reporting des cours :**

- Suivi des performances :
 - Statistiques sur la participation.
 - Visualisation des résultats aux évaluations liées au cours, y compris les quiz.
- Tableau de bord pour les formateurs :
 - Consultation des performances des apprenants.
 - Gestion des feedbacks ou commentaires sur les devoirs.

Règles de Gestion

RG01	<p>Structure d'un cours :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Identifiant du Cours : <ul style="list-style-type: none"> ○ Champ : ID Cours ○ Type : Numéro d'identification unique ○ Description : Identifiant unique attribué à chaque cours. ● Titre : <ul style="list-style-type: none"> ○ Champ : Titre du cours ○ Type : Texte ○ Description : Nom du cours. ● Description : <ul style="list-style-type: none"> ○ Champ : Description du cours ○ Type : Text ○ Description : Description détaillée du cours ● Contenu : <ul style="list-style-type: none"> ○ Champ : Modules, chapitres, vidéos, documents, quiz ○ Type : Liste de fichiers et éléments pédagogiques ○ Description : Contenu structuré du cours comprenant les supports pédagogiques et les activités associées ● Catégorie : <ul style="list-style-type: none"> ○ Champ : Catégorie du cours ○ Type : Texte (Liste prédéfinie) ○ Description : Permet de classer le cours pour faciliter sa recherche et sa recommandation ● Statut : <ul style="list-style-type: none"> ○ Champ : Statut du cours ○ Type : Liste déroulante ○ Description : Indique le niveau de préparation et la disponibilité du cours 	Métier
RG02	Les cours ne peuvent être publiés que si tous les modules sont complets et validés par l'enseignant.	Métier
RG03	Chaque cours doit être catégorisé pour faciliter la recherche et la recommandation.	Métier
RG04	Les étudiants doivent être notifiés en cas de mise à jour majeure ou de suppression d'un cours auquel ils sont inscrits.	Processus

Tableau 4 : Règles de Gestion - cours

3.2.3 Bloc fonctionnel : Gestion des Évaluations

Le système doit permettre aux administrateurs et formateurs de gérer les évaluations des apprenants. Les fonctionnalités comprennent :

- **Création et gestion des évaluations :**
 - Création d'évaluations :
 - Définition des types d'évaluations : quiz, examens, devoirs
 - Ajout de questions à partir d'une banque de questions ou création manuelle.
 - Configuration des paramètres :
 - ❖ Nombre de questions.
 - ❖ Durée de l'évaluation.
 - ❖ Nombre de tentatives autorisées.
 - Association des évaluations à des cours, modules ou chapitres spécifiques.
 - Modification des évaluations :
 - Mise à jour des questions, des paramètres ou des associations aux cours.
 - Ajout ou suppression de questions dans une évaluation existante.
 - Suppression des évaluations :
 - Suppression complète des évaluations et des résultats associés.
 - Archivage des évaluations supprimées pour les besoins administratifs.
- **Génération dynamique des évaluations :**
 - Quiz non répétitifs :
 - Génération automatique de quiz aléatoires à partir d'une banque de questions.
 - Assurer la variété des questions pour chaque tentative d'évaluation.
 - Équilibrage des niveaux de difficulté pour les questions sélectionnées.
 - Banque de questions :
 - Gestion centralisée des questions :
 - ❖ Catégorisation par thématique, module, ou niveau de difficulté.
 - ❖ Support des types de questions : choix multiple, vrai/faux, réponses courtes, texte libre.
 - Possibilité de réutiliser des questions dans plusieurs évaluations.

- **Suivi et correction des évaluations :**

- Correction automatisée :
 - Correction des questions objectives.
 - Attribution des scores immédiatement après la soumission.
- Correction manuelle :
 - Pour les questions ouvertes nécessitant une évaluation par un formateur.
 - Saisie des commentaires et notes pour chaque réponse.
- Feedback personnalisé :
 - Fournir des explications pour chaque question après l'évaluation.
 - Suggestions d'amélioration basées sur les résultats des apprenants.
- Correction manuelle :
 - Pour les questions ouvertes nécessitant une évaluation par un formateur.
 - Saisie des commentaires et notes pour chaque réponse.
- Certificats :
 - Génération automatique de certificats après la réussite des évaluations clés.
 - Intégration des résultats des évaluations dans les certificats.

- **Reporting et analyse des performances :**

- Tableaux de bord pour les formateurs :
 - Suivi des résultats des apprenants par évaluation.
 - Statistiques sur les taux de réussite, les questions les plus réussies/difficiles.
- Rapports pour les administrateurs :
 - Visualisation globale des performances des apprenants par cours ou par évaluation.

Règles de Gestion

RG01	<p>Structure d'une évaluation :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Identifiant de l'Évaluation : <ul style="list-style-type: none"> ○ Champ : ID Évaluation ○ Type : Numéro d'identification unique ○ Description : Identifiant unique attribué à chaque cours. ● Type d'Évaluation : <ul style="list-style-type: none"> ○ Champ : Type d'Évaluation ○ Type : Liste déroulante ○ Description : Indique le type d'évaluation. ● Questions : <ul style="list-style-type: none"> ○ Champ : Questions ○ Type : Liste de questions ○ Description : Questions associées à l'évaluation. ● Durée : <ul style="list-style-type: none"> ○ Champ : Durée ○ Type : Temps en minutes ○ Description : Temps alloué pour l'évaluation. ● Résultats : <ul style="list-style-type: none"> ○ Champ : Résultats ○ Type : Scores et statistiques ○ Description : Enregistre les scores et performances des apprenants. ● Statut : <ul style="list-style-type: none"> ○ Champ : Statut de l'évaluation ○ Type : Liste déroulante ○ Description : Brouillon, Publié, Archivé. 	Métier
RG02	Une évaluation doit être unique pour chaque module et ne doit pas contenir de questions répétitives.	Métier
RG03	Les étudiants peuvent télécharger leurs certificats depuis leur espace personnel.	IHM
RG04	Les certificats sont personnalisés avec le nom de l'étudiant, le titre du cours, et la date d'achèvement.	Métier

Tableau 5 : Règles de Gestion - évaluations

3.2.4 Bloc fonctionnel : Gestion des participations

Le système doit permettre de suivre et d'administrer les participations des apprenants aux cours et activités associées, afin de fournir une vue détaillée de leur engagement et progression. Les fonctionnalités comprennent :

- **Suivi des participations :**
 - Enregistrement automatique :
 - Les participations sont enregistrées automatiquement lors de l'accès à un cours ou la complétion d'une activité.
 - Horodatage des sessions pour suivre le temps passé sur chaque module ou chapitre.
 - Progression dans les cours :
 - Suivi des modules ou chapitres complétés.
 - Indicateur de progression global pour chaque cours.
 - Gestion des présences pour les cours synchrones :
 - Enregistrement des présences aux sessions en direct.
 - Génération de listes de présence pour les formateurs.
- **Analyse et reporting :**
 - Tableaux de bord pour les apprenants :
 - Visualisation de leur progression dans chaque cours.
 - Historique des cours suivis et modules complétés.
 - Tableaux de bord pour les formateurs :
 - Visualisation de la participation des apprenants à leurs cours.
 - Analyse des taux de complétion par module ou par cours.
 - Liste des apprenants ayant des retards ou une faible progression.
 - Rapports administratifs :
 - Statistiques globales sur les taux de participation par cours, catégorie, ou groupe d'utilisateurs.
 - Détection des cours les moins suivis pour des améliorations potentielles.
- **Notifications et rappels :**
 - Rappels pour les apprenants :
 - Notifications automatiques pour les modules incomplets ou les échéances.
 - Encouragements pour compléter les cours en cas d'inactivité prolongée.
 - Alertes pour les formateurs :
 - Notifications des apprenants ayant des retards ou n'ayant pas assisté à une session en direct.

Règles de Gestion

RG01	<p>Structure des participations :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Identifiant de Session : <ul style="list-style-type: none"> ○ Champ : ID Participation ○ Type : Numéro d'identification unique ○ Description : Identifie chaque session d'apprentissage. ● Utilisateur : <ul style="list-style-type: none"> ○ Champ : Apprenant ○ Type : Référence utilisateur ○ Description : Identifie l'utilisateur participant. ● Cours : <ul style="list-style-type: none"> ○ Champ : Cours ○ Type : Référence cours ○ Description : Associe la participation à un cours spécifique. ● Temps Passé : <ul style="list-style-type: none"> ○ Champ : Durée ○ Type : Temps en minutes ○ Description : Temps total passé sur le cours ou module. ● Progression : <ul style="list-style-type: none"> ○ Champ : Taux de progression ○ Type : Pourcentage ○ Description : Indique la progression dans le cours. ● Statut : <ul style="list-style-type: none"> ○ Champ : Statut de participation ○ Type : Liste déroulante ○ Description : Indique l'état de la participation. 	Métier
RG02	Les participations doivent être enregistrées de manière sécurisée et accessibles uniquement par l'utilisateur concerné et les administrateurs autorisés.	Sécurité
RG03	Une mise à jour de la progression est automatiquement enregistrée chaque fois qu'un utilisateur complète un module ou une activité.	Processus
RG04	Les utilisateurs doivent pouvoir consulter un historique détaillé de leurs participations, incluant les cours suivis, le temps passé, et la progression	Métier

Tableau 6 : Règles de Gestion - participations

3.2.5 Bloc fonctionnel : Système de proposition basé sur l'IA

Le système doit permettre la recommandation de cours et d'activités personnalisées aux utilisateurs en fonction de leurs préférences, historique d'apprentissage, performances, et objectifs. Les fonctionnalités comprennent :

- **Collecte et analyse des données :**
 - Données utilisateurs analysées :
 - Historique des cours suivis et complétés.
 - Résultats des évaluations.
 - Temps passé sur la plateforme et engagement.
 - Thématiques préférées ou domaines d'intérêt.
 - Traitement des données :
 - Analyse des tendances et comportements pour identifier les besoins spécifiques.
 - Segmentation des utilisateurs selon leurs objectifs d'apprentissage.
- **Recommandation de contenu :**
 - Recommandation de cours :
 - Proposition de nouveaux cours ou modules basés sur :
 - ❖ Cours similaires déjà suivis.
 - ❖ Compétences manquantes ou objectifs professionnels.
 - Classement des recommandations par pertinence.
 - Recommandation de parcours d'apprentissage :
 - Création de parcours personnalisés combinant plusieurs cours et évaluations.
 - Adaptation dynamique des recommandations en fonction de l'avancement de l'utilisateur.
- **Interaction utilisateur avec les recommandations :**
 - Tableau de bord personnalisé :
 - Affichage des recommandations directement sur la page d'accueil.
 - Option pour marquer une recommandation comme "Intéressante" ou "Non pertinente" pour affiner les suggestions futures.
 - Notifications de recommandations :
 - Notifications automatiques pour informer des nouveaux cours ou activités pertinentes.
 - Fréquence configurable par l'utilisateur.
- **Apprentissage et optimisation du système :**
 - Feedback utilisateur :
 - Recueil des avis sur les recommandations.
 - Utilisation de ce feedback pour affiner les algorithmes.
 - Amélioration continue :
 - Ajustement des recommandations en fonction des nouvelles données collectées

Règles de Gestion

RG01	<p>Structure de recommandation :</p> <p>Algorithme de Recommandation :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Description : Modèle utilisé pour analyser les préférences et générer des recommandations. ● Historique de Navigation : <ul style="list-style-type: none"> ○ Description : Historique des cours suivis, consultés, et des actions réalisées par l'utilisateur. ● Préférences d'Utilisateurs : <ul style="list-style-type: none"> ○ Description : Préférences de chaque utilisateur pour la recommandation. ● Recommandation Automatique : <ul style="list-style-type: none"> ○ Description : Liste des cours, modules, ou activités suggérées aux utilisateurs. 	Métier
RG02	Le système d'IA doit protéger la confidentialité des données personnelles des utilisateurs et respecter les réglementations en vigueur.	Sécurité
RG03	Les recommandations doivent être personnalisées en fonction de l'historique et des préférences des utilisateurs.	Métier
RG04	Les recommandations doivent être affichées sur la page d'accueil de l'étudiant.	IHM

Tableau 7 : Règles de Gestion - Recommandation

4 Besoins non fonctionnels

✓ Performance

- Le système doit être capable de gérer un grand nombre de connexions simultanées, incluant les étudiants, formateurs et administrateurs, sans perte de performance.
- Le système doit répondre rapidement aux requêtes des utilisateurs, garantissant un temps de chargement optimal pour les pages de cours et les contenus multimédia.
- Le système doit être capable de gérer des pics de trafic importants, notamment lors des heures de pointe, des périodes d'évaluation ou des inscriptions massives, sans affecter les performances globales.

✓ Fiabilité

- Le système doit être stable et ne présenter aucun bug critique pouvant affecter la continuité de l'apprentissage en ligne
- Le système doit garantir une disponibilité continue, permettant un accès sans interruption aux cours, évaluations et fonctionnalités de suivi.
- En cas de panne, le système doit pouvoir se rétablir automatiquement et informer les administrateurs de tout incident pour une intervention rapide.

✓ Sécurité

- Le système doit protéger les données sensibles des utilisateurs (informations personnelles, historiques de cours, notes) et assurer leur confidentialité.
- Les accès aux données doivent être contrôlés et limités selon les rôles (étudiant, formateur, administrateur), garantissant que seuls les utilisateurs autorisés accèdent aux informations sensibles.

✓ Usabilité

- Le système doit guider les utilisateurs, notamment les nouveaux, dans la navigation et l'utilisation des fonctionnalités, offrant des indications claires et des tutoriels si nécessaire.
- Le système doit guider les utilisateurs, notamment les nouveaux, dans la navigation et l'utilisation des fonctionnalités, offrant des indications claires et des tutoriels si nécessaire.
- Le système doit fournir des messages d'erreur explicites et concis pour aider les utilisateurs à résoudre les problèmes qu'ils pourraient rencontrer.

Conclusion

En conclusion, ce cahier des charges définit le cadre de développement d'un système E-Learning performant, fiable, sécurisé, et facile à utiliser. En respectant ces exigences, le système offrira une expérience enrichissante et adaptée aux besoins spécifiques des utilisateurs, tout en garantissant la stabilité et la sécurité nécessaires pour un environnement d'apprentissage en ligne.