**République Algérienne Démocratique et Populaire**

**Ministère de l’Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique**

**Université SAAD DAHLAB - BLIDA 1**

**Faculté des Sciences**

**Département d’Informatique**

**Mémoire de fin cycle**

**Pour l’obtention d’un diplôme de Licence en informatique.**

**Option :** Ingénierie De Système D’information Et De Logiciel.

**THEME**

**Conception et Réalisation d’un site web de**

**Réalisé par : Encadré par : Examinatrice :**

**Le 5 juin 2025**

**Résumé :**

Ce travail est un projet de fin d’études à l’université SAAD DAHLEB BLIDA pour l’obtention du Diplôme de licence en Ingénierie De Système D’information Et De Logiciel.

Il consiste à développer des fonctionnalités dynamiques e-learning /e-exam sur le site web de l’entreprise tassili travail aérien.

**Abstract:**

This work is a final year project at SAAD DAHLEB University of Blida for the completion of a Bachelor's degree in Information Systems and Software Engineering.

It consists of developing dynamic e-learning and e-exam features for the website of the company **Tassili Travail Aérien**.

**: ملخص**

هذا العمل هو مشروع تخرج في جامعة سعد دحلب بالبليدة من أجل الحصول على شهادة الليسانس في هندسة نظم المعلومات والبرمجيات

ويتمثل في تطوير خصائص ديناميكية للتعلُّم الإلكتروني والامتحانات الإلكترونية على موقع شركة **طاسيلي للعمل الجوي**

**Remerciement**

**Dédicace**

**Dédicace**

**Dédicace**

**Sommaire**

[I. Introduction Générale](https://docs.google.com/document/d/1BHZiyqgDXYmHp8tC_9sI-tDRE-mFoaU0/edit#heading=h.30j0zll)

[II. Etude de l’existant](https://docs.google.com/document/d/1BHZiyqgDXYmHp8tC_9sI-tDRE-mFoaU0/edit#heading=h.3znysh7)

[1. Présentation de l’organisme d’accueil](https://docs.google.com/document/d/1BHZiyqgDXYmHp8tC_9sI-tDRE-mFoaU0/edit#heading=h.2bn6wsx)

[2. Problématique](https://docs.google.com/document/d/1BHZiyqgDXYmHp8tC_9sI-tDRE-mFoaU0/edit#heading=h.qsh70q)

[3. Proposition de Solution](https://docs.google.com/document/d/1BHZiyqgDXYmHp8tC_9sI-tDRE-mFoaU0/edit#heading=h.1t3h5sf)

[III. Analyse et Conception](https://docs.google.com/document/d/1BHZiyqgDXYmHp8tC_9sI-tDRE-mFoaU0/edit#heading=h.3as4poj)

[1. Spécifications des besoin](https://docs.google.com/document/d/1BHZiyqgDXYmHp8tC_9sI-tDRE-mFoaU0/edit#heading=h.1pxezwc)

[2. Modèle utilisé](https://docs.google.com/document/d/1BHZiyqgDXYmHp8tC_9sI-tDRE-mFoaU0/edit#heading=h.1pxezwc)

[3. UML](https://docs.google.com/document/d/1BHZiyqgDXYmHp8tC_9sI-tDRE-mFoaU0/edit#heading=h.4d34og8)

[a. Diagramme de cas d’utilisation](https://docs.google.com/document/d/1BHZiyqgDXYmHp8tC_9sI-tDRE-mFoaU0/edit#heading=h.17dp8vu)

[b. Diagrammes de Séquence](https://docs.google.com/document/d/1BHZiyqgDXYmHp8tC_9sI-tDRE-mFoaU0/edit#heading=h.26in1rg)

       c. Diagramme de classe

[5. Le Modèle relationnel](https://docs.google.com/document/d/1BHZiyqgDXYmHp8tC_9sI-tDRE-mFoaU0/edit#heading=h.49x2ik5)

[IV. Implémentation](https://docs.google.com/document/d/1BHZiyqgDXYmHp8tC_9sI-tDRE-mFoaU0/edit#heading=h.2p2csry)

[1. Environnement de travail](https://docs.google.com/document/d/1BHZiyqgDXYmHp8tC_9sI-tDRE-mFoaU0/edit#heading=h.3j2qqm3)

[a. Environnements matériels](https://docs.google.com/document/d/1BHZiyqgDXYmHp8tC_9sI-tDRE-mFoaU0/edit#heading=h.1y810tw)

[b. Environnements de développement](https://docs.google.com/document/d/1BHZiyqgDXYmHp8tC_9sI-tDRE-mFoaU0/edit#heading=h.4i7ojhp)

[2. La partie visuelle de notre site web](https://docs.google.com/document/d/1BHZiyqgDXYmHp8tC_9sI-tDRE-mFoaU0/edit#heading=h.2xcytpi)

[V. Conclusion Générale :](https://docs.google.com/document/d/1BHZiyqgDXYmHp8tC_9sI-tDRE-mFoaU0/edit#heading=h.1ci93xb)

[Références](https://docs.google.com/document/d/1BHZiyqgDXYmHp8tC_9sI-tDRE-mFoaU0/edit#heading=h.3whwml4)

**Table des figures**

[Figure 1:L'organigramme de l'entreprise TTA](https://docs.google.com/document/d/1BHZiyqgDXYmHp8tC_9sI-tDRE-mFoaU0/edit#heading=h.2et92p0)

[Figure 2: Organigramme de la branche commercialisation.](https://docs.google.com/document/d/1BHZiyqgDXYmHp8tC_9sI-tDRE-mFoaU0/edit#heading=h.tyjcwt)

[Figure 3: Le site TTA 6](https://docs.google.com/document/d/1BHZiyqgDXYmHp8tC_9sI-tDRE-mFoaU0/edit#heading=h.3dy6vkm)

[Figure 4: Le diagramme de cas d’utilisation](https://docs.google.com/document/d/1BHZiyqgDXYmHp8tC_9sI-tDRE-mFoaU0/edit#heading=h.3rdcrjn)

[Figure 5: Le diagramme de séquence](https://docs.google.com/document/d/1BHZiyqgDXYmHp8tC_9sI-tDRE-mFoaU0/edit#heading=h.lnxbz9) « nom »

[Figure 6: Le diagramme de séquence](https://docs.google.com/document/d/1BHZiyqgDXYmHp8tC_9sI-tDRE-mFoaU0/edit#heading=h.35nkun2)

[Figure 7: Le diagramme de séquence](https://docs.google.com/document/d/1BHZiyqgDXYmHp8tC_9sI-tDRE-mFoaU0/edit#heading=h.35nkun2)

[Figure 8: Le diagramme de Classe](https://docs.google.com/document/d/1BHZiyqgDXYmHp8tC_9sI-tDRE-mFoaU0/edit#heading=h.2jxsxqh)

Figure 9: Capture de la page

Figure 10:Capture de la page d’inscription

Figure 11 : Capture de la page de

Figure 12: Capture de la page de

Figure 13: Capture sur la listes des produits

Figure 14: Capture de tableau de bord d’un admin

Figure 15: Capture de la page de

Figure 16: Capture de la page

# Introduction Générale

De nos jours, l’accès à l’information est devenu plus facile et plus rapide que jamais, car e-learning est devenu populaire dans divers domaines de l’éducation et de la formation, permettant l’accès à l’information à tout moment et en tout lieu. Il est devenu un acteur majeur face aux difficultés liées aux contraintes matérielles, de distance et de temps, en offrant une solution possible aux étudiants pour recevoir des informations de manière flexible.

E-learning offre plusieurs avantages par rapport à l'éducation traditionnelle, notamment la réception d'informations adaptées aux besoins personnels de l'étudiant, lui permettant de réviser autant qu'il le souhaite et de la manière qui lui convient. Cela est dû au grand nombre de références et aux différents recueils, ce qui facilite le processus de compréhension.

Dans ce contexte, ce projet se concentre sur la conception d’un site web destiné à l’enseignement et à la préparation des pilotes. Son objectif est de fournir une plateforme permettant un accès pratique aux cours et aux leçons à distance, leur permettant de se préparer aux différentes tâches qui leur sont demandées tout en effectuant leur travail.

1. **Etude de l’existant**

#### Définition

Le **e-learning** est un processus d’apprentissage à distance basé sur des ressources multimédias, permettant à une ou plusieurs personnes de suivre une formation via leur ordinateur. Le support multimédia utilisé peut combiner du **texte**, du **son**, des **images**, de **l’animation** et même de la **vidéo**. Ces supports ont le potentiel de **révolutionner les méthodes d’enseignement**, en plaçant l’apprenant au cœur du processus, **devenant ainsi l’acteur principal de sa propre formation.**

1. ***Histoire de E-Learning***

Les différences entre l’apprentissage assisté par ordinateur et l’apprentissage en personne intéressent de plus en plus les éducateurs, à la fois avec l’essor des offres d’éducation entièrement en ligne et le passage à l’apprentissage mixte lorsque les enseignants utilisent l’apprentissage assisté par ordinateur pour compléter et étendre les activités en classe. Cet article propose un historique narratif du premier système d’apprentissage informatique au monde, PLATO, développé à l’Université de l’Illinois entre 1959 et 1976. L’expérience de PLATO a suscité des discussions sur la nature de l’apprentissage en ligne parmi les développeurs, qui sont depuis devenues une partie omniprésente de notre discours éducatif. Si l’histoire technique de PLATON et sa place dans le développement de la cyberculture ont été racontées, l’histoire de l’éducation ne l’a pas été. Cet article traite de la manière dont les éducateurs utilisant PLATO ont progressivement découvert que leur enseignement et l’apprentissage de leurs élèves pouvaient être différents. Il analyse les implications de ces connaissances pour l’émergence des pédagogies d’apprentissage en ligne au cours des décennies suivantes.

1. ***Problématique***

L’aviation est un domaine sensible qui ne tolère aucune erreur. Cela est dû au danger engendré par la moindre faute aussi futile soit elle, pour la vie humaine, ce qui oblige les entreprises à proposer des formations fréquentes pour tenir ses pilotes au courant des évolutions du domaine. En raison de la nature de ce travail, qui implique des déplacements fréquents, TTA a eu du mal à organiser des sessions de formation et des cours de formation pour ses pilotes, ce qui a conduit à la répétition du même processus plusieurs fois, entraînant une perte de temps et de ressources. Alors, comment résoudre le problème de déséquilibre temporel et spatial associé à l’emploi du temps de ses pilotes ?

TTA, une compagnie aérienne publique spécialisée dans le domaine du travail aérien, affiliée au groupe SONATRACH.

Depuis sa mise en service et la délivrance de son certificat d’exploitation aérienne (AOC) par l’Agence Nationale de l’Aviation Civile (ANAC), TTA a incontestablement émergé en tant que prédominant leader sur le marché du travail aérien en Algérie.

TTA poursuit sans relâche son expansion clientèle et la diversification de ses services, tout en demeurant scrupuleusement conforme aux réglementations nationales, aux normes, ainsi qu’aux pratiques recommandées par l’Organisation de l’Aviation Civile Internationale (ICAO). TTA demeure constamment engagée envers l’excellence en matière de qualité et de sécurité, se conformant aux normes internationales établies par des organismes tels que BARS, IOGP, ISO.

Actuellement, TTA possède une flotte d’ampleur satisfaisant aux besoins de sa clientèle, en plus de la flotte affrétée. Elle exploite un centre de maintenance situé à Hassi Messaoud en conformité avec les normes internationales, ayant obtenu l’agrément de l’autorité de l’aviation civile algérienne.

Tassili Travail Aérien a pour mission de satisfaire la demande de ses clients. Grâce à une équipe essentiellement jeune et fortement passionnée pour le métier du travail aérien, associé à une utilisation efficace et efficiente de ses ressources, TTA a pu traduire ses crédos de qualité, en une écoute attentive et permanente des attentes de ses clients tout en répondant favorablement aux impératifs réglementaires de son métier.

***4) Solution***

***Objectif :***

Le projet propose de réaliser une plateforme e-learning et e-exam dynamique intégrée au site web de la compagnie aérienne permettant :

Accessibilité mobilité: de permettre au personnel navigant de suivre des formations et de réaliser des examens à distance quel que soit leur lieu d’affectation.

Suivi et gestion: de permettre au responsable de la formation de suivre efficacement les progrès, évaluer les résultats aux examens, et gérer l’historique de formation depuis une base de données centralisée.

Conformité légale: de s’assurer du respect des obligations réglementaires en matière de formation et d’examens du personnel navigant.

Cette solution contribuera à un meilleur pilotage aussi bien des formations que des examens, tout en permettant de bien mieux répondre aux besoins spécifiques du personnel navigant technique.

Pour parvenir aux objectifs en question, nous avons défini le plan de travail suivant :

**Généralités**: Introduction aux concepts de base du e-learning.

**Analyse des besoins et conception**: étude des besoins, gestes des différents diagrammes, définition du périmètre des acteurs de notre système.

**Implémentation**: présentation de l’interface de notre site et de ses fonctions, liste et description des différents outils mis en œuvre.

Ce plan de travail nous permettra de structurer notre projet et de parvenir à nos objectifs de façon ordonnée et cohérente.

# III. Analyse et conception

La conception et l’analyse est une étape fondamentale du développement d’un système, aide à créer un site web efficace qui atteint ses objectifs commerciaux et offre une expérience productive aux utilisateurs. Elle permet de détailler les différents diagrammes et scénarios à implémenter dans la phase de réalisation d’un site ceci permettra de mieux comprendre le développement de notre site web avec le langage UML pour cela nous suivons les deux phases :

(1) L’analyse qui consiste à évaluer les performances du site et lister les objectifs, (2) la conception qui permet une description claire pour faciliter la mise

1. **La spécification des besoins**

  La spécification des besoins a pour objectif de cerner et de mieux comprendre les besoins qui nécessitent la création du logiciel et de répondre aux questions « Que doit-on faire et qui utilisera le produit »

## Identification des acteurs

Les acteurs qui interviendront dans notre système sont :

1. **Instructeur :** les personnes inscrit (utilisateurs) et charger de la gestion des formations et examens.
2. **Pilote :** les personnes inscrit qui peuvent interagir.
3. **Admin :** les personnes inscrit (utilisateurs) et charger de la gestion des formations et examens.

1. **Modèle Utilise :**

Le cycle en V :

C’est est un modèle de gestion de projet qui comprend toutes les phases du cycle de vie du projet : conception, fabrication et validation. La lettre V fait référence au schéma de ce cycle, qui a la forme d'un V, une phase descendante suivie d'une phase ascendante. Il associe une phase de validation à chaque phase de production. Le principal avantage du cycle en V est qu'il ne nécessite pas de redéfinition constante des spécifications d'origine comme le cliquet. Chaque étape de la conception nécessite une documentation précise et complète qui est validée en tout point par le produit final. Une fois une étape validée, impossible de revenir en arrière et de passer à l'étape suivante sur des bases solides (c’est la principale force du cycle en V).

## UML

L’**UML** (Unified Modeling Language):

Un langage graphique de modalisation standard constitué de diagrammes qui servent à visualiser et décrire la structure et le comportement des objets qui se trouvent dans un système. Il est utilisé pour améliorer la communication et la compréhension des systèmes informatiques complexes aux développeurs.

Les diagrammes les plus utilisés sont :

1.**Diagrammes de cas d’utilisation** :

C’est un diagramme qui représente les interactions entre les utilisateurs et le système pour effectuer les taches, utilisé lors de l’analyse.

**IV. Implémentation**

La mise en œuvre est le processus de détermination et d`exécution d’un plan conceptuel pour fournir aux utilisateurs une interface visible à exploiter. Dans ce chapitre nous allons présenter les différents outils et logiciels utilisés pour le développement de ce site web et enfin les différentes captures d’écran obtenues à partir du test de cette application web comme Visible par l’utilisateur.

* 1. **Environnement de travail**

1. **Environnements matériels**
2. **Environnement de développement**

**MySQL** :

MySQL est un Système de Gestion de Base de Données (SGBD) relationnel open-source qui de stocker, organiser et gérer des données de manière efficace et sécurisée. Il est particulièrement populaire auprès des développeurs web pour sa facilité d'utilisation, sa fiabilité et sa rapidité. Mysql est capable de gérer des bases de données volumineuses avec une grande efficacité et peut être utilisé pour une variété d'applications, allant des sites web aux applications d'entreprise. En outre, il est compatible avec de nombreux langages de programmation, tels que PHP, Java, Python, etc.

**PhpMyAdmin :**

PhpMyAdmin est un logiciel gratuit qui permet de gérer les bases de données MySQL sur le Web. Cet outil facilite la gestion des bases de données, des tables, des colonnes, des relations, des index, des utilisateurs et des autorisations, en offrant une interface utilisateur conviviale. De plus, il permet également d'exécuter directement des instructions SQL si besoin.

**HTML :**

HTML (HyperText Markup Language) est un langage informatique utilisé pour la mise en forme des pages Web. Il permet d'écrire du texte en utilisant des balises pour définir des titres, sous-titres, mises en gras, etc. Il permet également d'ajouter des ressources multimédias comme des images, des liens et des vidéos. Grâce à HTML, les développeurs peuvent créer des pages Web interactives et facilement navigables pour les utilisateurs d'Internet.

**CSS :**

Le CSS est un outil qui permet de mettre en forme des pages Web de manière pratique et rapide. Il permet aux développeurs de définir des règles de mise en forme telles que la taille et la couleur de texte, les bordures, la disposition des éléments et plus encore. Cela permet de gagner du temps et d'améliorer la cohérence visuelle des pages Web.

**JavaScript :**

JavaScript est un langage de programmation informatique orienté objet qui est principalement utilisé dans les pages Web. Il permet aux développeurs de créer des petites animations et des effets visuels sur les pages Web. Créé en 1995 par Brendan Eich, JavaScript est différent des langages serveurs car il est exécuté directement par le navigateur sur l'ordinateur de l'utilisateur plutôt que sur le serveur web. Cela signifie que JavaScript est généralement activé sur l'ordinateur de l'utilisateur plutôt que sur le serveur.

**Bootstrap :**

C’est un Framework de développement Web frontend gratuit. Comprend des modèles de conception HTML et CSS pour la typographie, les formulaires, les boutons, les tableaux, la navigation, les modalités, les carrousels d'images et un plug-in JavaScript en option. [10] 14 PHP : Le PHP est un langage de programmation informatique largement utilisé pour la création de sites Web dynamiques. Ce langage est sous licence libre, ce qui signifie qu'il peut être utilisé gratuitement par tout le monde. Il a été créé dans les années 1990 par Rasmus Lerdorf, un développeur canadien et groenlandais. Le PHP est souvent associé aux serveurs de base de données MySQL et Apache.

**Visual studio code :**

Visual Studio est un ensemble complet d'outils de développement qui permettent de créer des applications Web ASP.NET, des Services Web XML, des applications bureautiques et des applications mobiles. Il offre un environnement de développement intégré commun pour des langages tels que Visual Basic, Visual C++, Visual C# et Visual J#. Cela facilite la création de solutions faisant appel à plusieurs langages et permet de mieux tirer parti des fonctionnalités du Framework .NET. Grâce à Visual Studio, les développeurs peuvent accéder à des technologies clés qui simplifient le développement d'applications Web ASP et de Services Web XML via Visual Web Developer.