

REPUBLIQUE TOGOLAISE

Travail – Liberté – Patrie

MINISTERE DE LA PLANIFICATION DU  
DEVELOPPEMENT ET DE LA COOPERATION



Institut Africain d'Informatique  
Représentation du TOGO  
(IAI-TOGO)

07 BP 12456 Lomé 07

**Tel :** (+228) 22 20 47 00

**E-mail :** iaitogo@gmail.com

**Site-Web :** www.iai-togo.com

**TECHEXPERT**

TECHNIQUES ET EXPERTISES INFORMATIQUES  
INTEGRATION DE SOLUTIONS INFORMATIQUES  
VENTE DE LOGICIELS ET DE MATERIELS

En face de Cap AMADAHOME

28 BP 191 Lomé – Togo

**Tel :** (+228) 90 16 54 80 / 98 76 19 16

**E-mail :** letechexpert@gmail.com

**Site-Web :** www.techexpert.tg

## RAPPORT DE STAGE PRATIQUE EN ENTREPRISE

Type de stage : Programmation

**MISE EN PLACE D'UNE PLATEFORME WEB POUR  
UPLOADER LES FICHIERS LORS DES EVALUATIONS  
PRATIQUES : CAS DE L'IAI-TOGO**

Période : Du 07 Juin au 05 Août 2022

Rédigé et soutenu par :

**ANANI Yaovi Caleb**

**Etudiant en deuxième année Tronc Commun**

**Année universitaire : 2021 – 2022**

Superviseur :

M. WOAMEY Mike

Enseignant à l'IAI-TOGO

Maître de stage :

M. Roméo ABRENI Kofi Dzidzonu

Directeur Général de TECHEXPERT

## **REMERCIEMENTS**

Tout d'abord, nous tenons à remercier le Dieu Tout-Puissant qui nous a donné vie et courage pendant cette période de stage, et nos parents grâce à qui nous suivons la formation à l'IAI-Togo.

Un grand merci également à Monsieur Roméo ABRENI Kofi Dzidzonu, Directeur de la société TECHEXPERT SARL, et notre maître de stage, qui a su nous faire confiance lors de cette aventure dans le monde professionnel et a partagé ses connaissances de manière très pédagogique. Nous le remercions aussi pour sa disponibilité et la qualité de son encadrement en entreprise.

Ensuite toutes nos pensées de gratitude vont envers notre superviseur de stage en la personne de Monsieur Mike WOAMEY pour ses apports, conseils et encouragements tout au long de ce stage.

Nous saisissons également cette occasion pour adresser nos profonds remerciements aux responsables et au personnel de l'IAI-Togo, spécialement les professeurs de l'institut qui nous ont fourni les outils nécessaires au bon déroulement de notre stage. A ce titre, nous souhaiterions remercier tout particulièrement Monsieur Kader EKLOU, qui nous a épaulé et conseillé et qui nous a surtout transmis son expertise dans le domaine de la conception et du développement.

# SOMMAIRE

REMERCIEMENTS.....	i
SOMMAIRE .....	ii
LISTE DES FIGURES.....	iii
LISTE DES TABLEAUX .....	iv
INTRODUCTION.....	1
1 CAHIER DES CHARGES .....	3
1.1 Présentation du sujet.....	3
1.2 Problématique du sujet.....	3
1.3 Intérêt du sujet .....	3
2 PREPROGRAMMATION.....	6
2.1 Etude de l'existant .....	6
2.2 Critique de l'existant .....	6
2.3 Planning prévisionnel de réalisation .....	6
2.4 Etude détaillée de la solution .....	7
3 REALISATION ET MISE EN ŒUVRE.....	19
3.1 Matériels et logiciels utilisés .....	19
3.2 Sécurité de l'application.....	21
3.3 Evaluation financière de la solution .....	22
3.4 Présentation de l'application .....	22
CONCLUSION .....	31
BIBLIOGRAPHIE INDICATIVE .....	32
WEBOGRAPHIE INDICATIVE.....	33
TABLE DES MATIERES.....	34

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 :	Logo de UML .....	7
Figure 2 :	Illustration du 2TUP .....	9
Figure 3 :	Logo de draw.io .....	11
Figure 4 :	Diagramme des cas d'utilisation des acteurs Chargé des études et Administrateur.....	13
Figure 5 :	Diagramme de cas d'utilisation de l'acteur Etudiant .....	13
Figure 6 :	Diagramme des cas d'utilisation de l'acteur Enseignant.....	14
Figure 7 :	Diagramme des cas d'utilisation du système .....	14
Figure 8 :	Diagramme de classes .....	15
Figure 9 :	Diagramme d'activités du cas « s'authentifier ».....	16
Figure 10 :	Diagramme de séquence du cas « s'authentifier ».....	17
Figure 11 :	Diagramme du cas « enregistrer les informations d'un examen » .	17
Figure 12 :	Logo de Python .....	19
Figure 13 :	Logo de Django .....	20
Figure 14 :	Logo de PyCharm .....	20
Figure 15 :	Logo de Bootstrap.....	21
Figure 16 :	Logo de PostgreSQL.....	21
Figure 17 :	Plan de navigation .....	25
Figure 18 :	Formulaire de connexion .....	25
Figure 19 :	Formulaire d'enregistrement d'une nouvelle évaluation .....	26
Figure 20 :	Formulaire d'import des données de base.....	26
Figure 21 :	Téléchargement et notation des fichiers uploadés.....	27
Figure 22 :	Upload de fichier .....	27
Figure 23 :	Liste des paramètres de connexion d'une évaluation .....	28
Figure 24 :	Etat des notes d'une évaluation.....	29
Figure 25 :	Statistiques des fichiers .....	30
Figure 26 :	Statistiques des notes des projets corrigés.....	30

## **LISTE DES TABLEAUX**

Tableau 1 :	Récapitulatif du planning prévisionnel.....	7
Tableau 2 :	Récapitulatif des cas d'utilisation du système .....	12
Tableau 3 :	Cotation de la mise en place de la plateforme .....	22

# INTRODUCTION

L'outil informatique apparaît aujourd'hui comme un instrument indispensable au développement des entreprises et son utilisation apporte un gain considérable en temps de traitement de certaines tâches. En outre, il garantit la sécurité, la fiabilité, la disponibilité ainsi que la réutilisabilité des données. Compte tenu des nombreux avantages qu'il offre, il se retrouve au carrefour de tous les domaines. Ainsi, de nombreuses entreprises, pour rendre plus optimales leurs gestions, optent pour son utilisation. Par ailleurs, en matière de gestion, un certain nombre de procédés particuliers est nécessaire pour réaliser une tâche donnée, ce qu'offrent les outils informatiques dans la réalisation d'une application (ensemble de programmes informatiques) adaptée à la réalisation de cette tâche de façon automatisée. Par conséquent, dans le cadre du cycle d'Ingénieur des Travaux Informatiques, l'Institut Africain d'Informatique, Représentation du Togo (IAI-TOGO), a mis en place, pour les étudiants de deuxième année, un stage pratique de deux (02) mois en entreprise. Son objectif est la mise en pratique des connaissances acquises en analyse et programmation pendant nos deux premières années de formation, et la réalisation d'un projet concret, qui devra fournir une application viable et prête à l'emploi. A cet effet nous avons effectué un stage du 07 Juin au 05 Août 2022 à TECHEXPERT SARL. Notre mission consistait en plus de l'intégration dans l'entreprise d'accueil, à concevoir et développer une plateforme web, d'où le thème de notre stage : « Mise en place d'une plateforme web pour uploader les fichiers lors des évaluations pratiques : cas de l'IAI-TOGO ». Notre document sera réparti en trois grandes parties à savoir : le cahier des charges, la préprogrammation et la réalisation et mise en œuvre.

**PARTIE 1 :**

# **CAHIER DES CHARGES**

# 1 CAHIER DES CHARGES

## 1.1 Présentation du sujet

Le sujet qui fait l'objet de cette étude s'intitule : « Mise en place d'une plateforme web pour uploader les fichiers lors des évaluations pratiques : Cas de l'IAI-TOGO ». Ce projet consiste à développer une plateforme web à travers laquelle, les étudiants, dès que connectés, pourront soumettre leurs travaux pratiques dans le but de se faire évaluer et de gagner du temps dans le ramassage des fichiers.

## 1.2 Problématique du sujet

Dans certains centres de formations scolaires y compris l'IAI-TOGO, le ramassage des fichiers élaborés par les apprenants à la fin des évaluations pratiques, reste un processus fastidieux, rudimentaire et exposé à des risques car le gérant doit récupérer manuellement un ou plusieurs fichiers d'une façon individuelle. Il serait aussi plus difficile si l'on est confronté à une multitude d'étudiants. Nous pensons fortement que pour pallier ce problème, il est nécessaire de mettre en place une plateforme web qui permet non seulement aux étudiants d'uploader directement leurs différents fichiers une fois l'évaluation terminée, mais également au gérant qui est souvent contraint de collecter individuellement les rendus de gagner suffisamment en temps et à l'enseignant de pouvoir récupérer les projets soumis en anonymat et les noter aisément.

## 1.3 Intérêt du sujet

L'analyse de cette étude révèle qu'elle dégage un certain nombre d'intérêts justifiant le crédit à accorder au présent projet.

### 1.3.1 Objectifs

De façon spécifique, le projet doit permettre de :

- Téléverser les fichiers lors des évaluations pratiques ;
- Anonymiser chaque fichier rendu par un étudiant ;
- Télécharger les fichiers soumis et les noter.

### 1.3.2 Résultats

A la fin de ce projet, on doit pouvoir observer les résultats suivants :

- Tous les fichiers sont téléversés lors des évaluations pratiques ;



- Chaque fichier soumis par un étudiant est anonymé ;
- Tous les fichiers soumis par les étudiants sont téléchargés et notés.

**PARTIE 2 :**

# **PRE-PROGRAMMATION**

## 2 PREPROGRAMMATION

### 2.1 Etude de l'existant

L'IAI-Togo ne dispose pas encore de plateforme web permettant aux apprenants d'uploader eux-mêmes leurs fichiers créés lors des différentes évaluations pratiques. Pour soumettre les travaux pratiques, les étudiants sont obligés de faire la queue, patienter dans une file d'attente et copier leurs fichiers un à un sur une clé USB.

### 2.2 Critique de l'existant

Cependant, l'institut rencontre certaines difficultés à cause des moyens dont il dispose. En effet, cette façon de procéder est rudimentaire et présente les risques suivants :

- La clé USB servant de support peut facilement être égarée à cause de sa petitesse ;
- Des virus informatiques et malwares peuvent également endommager et supprimer les fichiers ;
- Le risque de panne, entraînant une perte irréversible des données ;
- Les étudiants évalués peuvent copier les données d'autres étudiants (lors de la collecte des fichiers) et se baser sur leur travail ;
- Un étudiant honnête peut se faire voir son dossier supprimé sous l'effet de l'inattention d'un autre ;

### 2.3 Planning prévisionnel de réalisation

La planification est une étape primordiale dans la méthodologie du projet. C'est elle qui déterminera le bon déroulement et l'enchaînement des activités. Elle va engendrer une représentation tabulaire du projet qui permettra d'atteindre les objectifs de coût, de délai et de qualité.

Dans cette partie, nous récapitulons dans un tableau le planning prévisionnel suivi.

Période : Du 07 Juin au 05 Août 2022

**Tableau 1 : Récapitulatif du planning prévisionnel**

N°	Tâches	Date de début	Date de fin	Durée (jours)
1	Choix et étude du thème	07/06/22	20/06/22	14
2	Maîtrise du langage et du framework	07/06/22	17/06/22	11
3	Conception des différents diagrammes	16/06/22	22/06/22	7
4	Choix de template et organisation de l'environnement de travail	20/06/22	23/06/22	4
5	Développement	24/06/22	24/07/22	31
6	Finalisation du rapport de stage	24/07/22	26/07/22	3
7	Test de déploiement et utilisation à l'IAI-Togo	27/07/22	05/08/22	10

## 2.4 Etude détaillée de la solution

### 2.4.1 Présentation de la méthode d'analyse

Pour notre étude, nous avons opté pour le langage UML (Unified Modeling Language) et la démarche 2TUP (2 Track Unified Process).

#### 2.4.1.1 Le langage UML



*Figure 1 : Logo de UML*

Le langage de modélisation unifié, en anglais Unified Modeling Language est un langage de modélisation graphique à base de pictogrammes (dessins figuratifs stylisés ayant fonction de signe) conçu pour fournir une méthode normalisée pour visualiser la conception d'un système. Il est couramment utilisé en développement logiciel et en conception orientée objet.

#### 2.4.1.2 Les diagrammes UML

UML 2.3 propose 14 types de diagrammes (contre 9 en UML 1.3). Ces diagrammes sont dépendants hiérarchiquement et se complètent, de façon à permettre la modélisation d'un projet tout au long de son cycle de vie. On a :

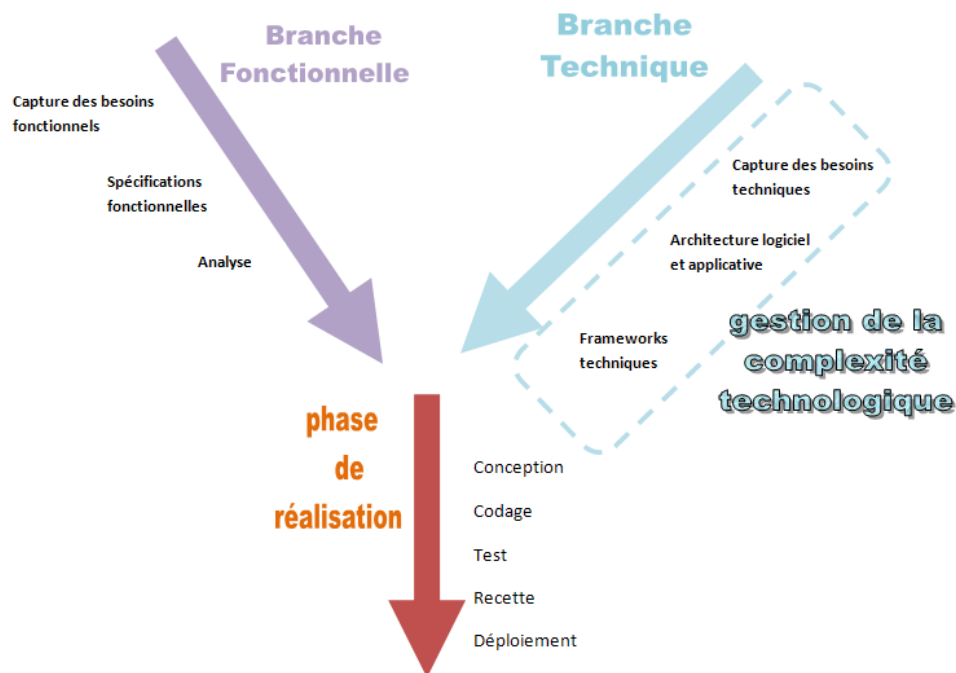
- **Les diagrammes structurels ou statiques** (07) qui rassemblent : le diagramme de classes (intervenant dans le système), le diagramme d'objets (instances de classes), le diagramme de composants (du point de vue physique), le diagramme de déploiement, le diagramme des paquetages (ensembles de définitions), le diagramme de structure composite (relations entre les composants) et le diagramme de profils.
- **Les diagrammes comportementaux** (03) qui rassemblent : le diagramme des cas d'utilisation (acteurs et interactions avec le système), le diagramme d'états-transitions (description sous forme de machine à états finis du comportement du système et ses composants), le diagramme d'activité (description sous forme d'activités du comportement du système et ses composants)
- **Les diagrammes d'interaction ou dynamiques** (04) qui rassemblent : le diagramme de séquences, le diagramme de communication (échange de messages entre les objets), le diagramme global d'interaction (variante du diagramme d'activité), diagramme de temps (variation d'une donnée au cours du temps)

### **UML est un formalisme**

UML est un langage de conception objet qui permet de modéliser les solutions informatiques par des diagrammes (cités ci-dessus). Pourtant, le langage ne propose pas l'ordre qui doit régir ces diagrammes. C'est ainsi que les méthodes viennent appuyer le langage pour rendre totale et parfaite l'approche objet. Les méthodes imposent au langage l'ordre et la démarche. Il existe une multitude de méthodes de conception objet telles que : 2TUP (Two Track Unified Process), XP (Extreme Programming), Scrum, RUP (Rational Unified Process).

La méthode retenue pour notre projet est le 2TUP.

### 2.4.1.3 Le processus 2TUP



*Figure 2 : Illustration du 2TUP*

Le 2TUP est un processus de développement logiciel qui implémente le processus unifié. Il propose un cycle de développement en Y. Il commence par une étude préliminaire qui consiste essentiellement à identifier les acteurs qui vont interagir avec le système à construire, les messages qu'échangent les acteurs et le système, à produire le cahier des charges et à modéliser le contexte.

Le processus s'articule ensuite autour de trois phases essentielles :

- Une branche technique ;
- Une branche fonctionnelle ;
- Une phase de réalisation.

#### 2.4.1.4 Les phases du processus 2TUP

- **La branche technique (droite)**
  - La capture des besoins techniques qui recense toutes les contraintes sur les choix de dimensionnement et la conception du système, les outils et les matériels sélectionnés ainsi que la prise en compte des contraintes d'intégration avec l'existant (prérequis d'architecture technique) ;
  - La conception générique, qui définit ensuite les composants nécessaires à la construction de l'architecture technique. Cette

conception est complètement indépendante des aspects fonctionnels. Elle a pour objectif d'uniformiser et de réutiliser les mêmes mécanismes pour tout un système. L'architecture technique construit le squelette du système, son importance est telle qu'il est conseillé de réaliser un prototype.

- **La branche fonctionnelle (gauche)**

- Elle capture des besoins fonctionnels qui produisent le modèle des besoins focalisés sur le métier des utilisateurs. Elle qualifie au plus tôt le risque de produire un système inadapté aux utilisateurs ;
- L'analyse qui consiste à étudier précisément la spécification fonctionnelle de manière à obtenir une idée de ce que va réaliser le système en termes de métier.

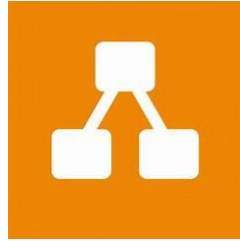
- **La phase de réalisation (milieu)**

Elle correspond à :

- Une conception préliminaire qui représente une étape délicate car elle intègre le modèle d'analyse fonctionnelle dans l'architecture technique de manière à tracer la cartographie des composants du système à développer ;
- La conception détaillée qui étudie comment réaliser chaque composant ;
- L'étape de codage qui produit ses composants et teste au fur et à mesure les unités de code réalisées ;
- L'étape de recette, qui consiste à valider les fonctionnalités du système développé.

### 2.4.2 Présentation de l'outil de modélisation

L'outil retenu pour la modélisation est **draw.io**. C'est une application gratuite en ligne (éventuellement hors ligne), accessible via son navigateur, qui permet de dessiner des diagrammes ou des organigrammes à l'aide d'une interface simple et facile d'utilisation. Cet outil propose à l'utilisateur de concevoir toutes sortes de diagrammes, de dessins vectoriels, de les enregistrer au format XML, puis de les exporter.



*Figure 3 : Logo de draw.io*

## 2.4.3 Etude de quelques diagrammes

### 2.4.3.1 Diagramme des cas d'utilisation

Les diagrammes de cas d'utilisation permettent de décrire les grandes fonctionnalités du système du point de vue des utilisateurs. Ils donnent une vue du système dans son environnement extérieur et définissent la relation entre l'utilisateur et les éléments que le système met en œuvre.

#### Les acteurs

Un acteur représente l'abstraction d'un rôle joué par des entités externes (utilisateur, dispositif matériel ou autre système) qui interagissent directement avec le système étudié. Le diagramme des cas d'utilisation distingue deux types d'acteurs à savoir :

- Les acteurs principaux (qui modifient l'état du système ou qui consultent cet état) ;
- Les acteurs secondaires (acteurs auxquels le système fait appel pour répondre aux sollicitations d'un acteur principal).

Dans notre projet, nous avons uniquement décelé des acteurs principaux qui sont :

- Le chargé des études ;
- L'étudiant ;
- L'enseignant ;
- L'administrateur.

#### Les cas d'utilisation

Un cas d'utilisation est un service rendu par le système. Il exprime le comportement du système en termes d'actions et réactions face à un besoin d'un utilisateur.

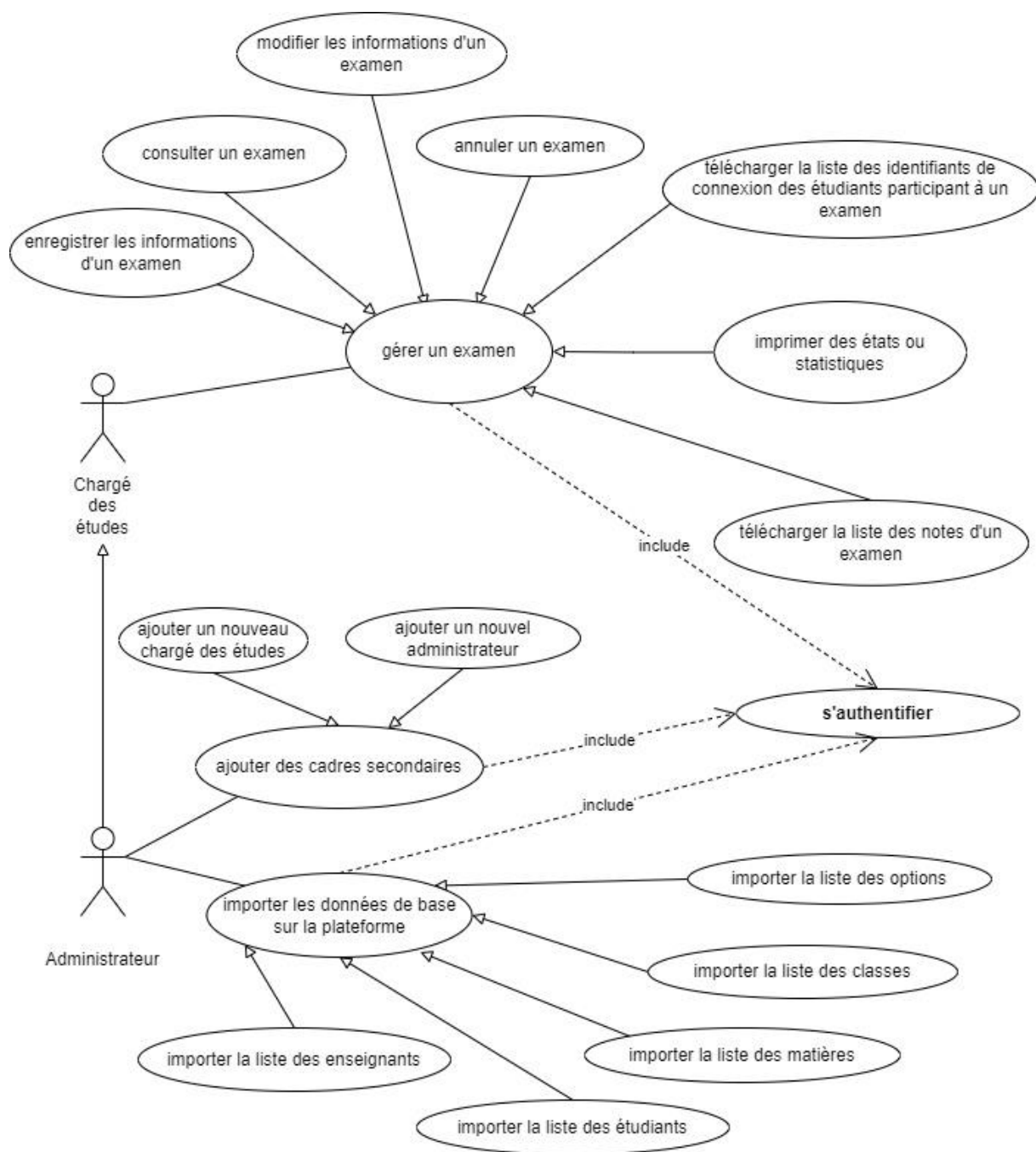


Les différents cas d'utilisation identifiés dans notre projet sont consignés dans le tableau ci-après :

**Tableau 2 : Récapitulatif des cas d'utilisation du système**

Cas d'utilisation		Acteur(s)
s'authentifier		Chargé des études Etudiant Enseignant Administrateur
gérer un examen	enregistrer les informations d'un examen	Chargé des études Administrateur
	consulter un examen	
	modifier les informations d'un examen	
	annuler un examen	
	télécharger la liste des identifiants de connexion des étudiants participant à un examen	
	télécharger la liste des notes d'un examen	
	Imprimer des états ou statistiques	
soumettre un projet		Etudiant
télécharger les projets des étudiants		Enseignant
noter les projets soumis		Enseignant
importer les données de base sur la plateforme	importer la liste des options	Administrateur
	importer la liste des classes	
	importer la liste des matières	
	importer la liste des étudiants	
	importer la liste des enseignants	
ajouter des cadres secondaires	ajouter un nouveau chargé des études	Administrateur
	ajouter un nouvel administrateur	

## Les cas d'utilisation par acteur(s)



**Figure 4 : Diagramme des cas d'utilisation des acteurs Chargé des études et Administrateur**

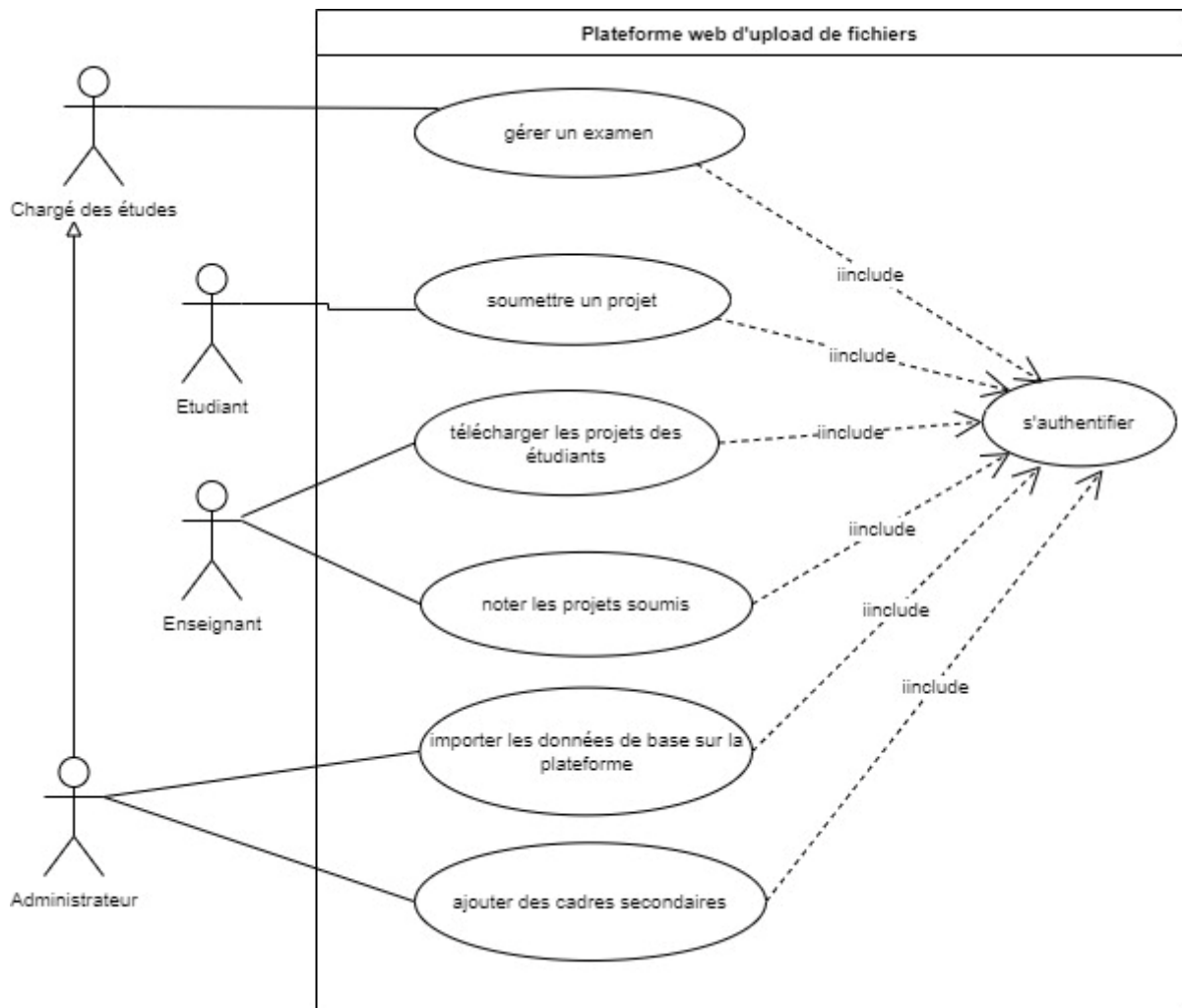


**Figure 5 : Diagramme de cas d'utilisation de l'acteur Etudiant**



*Figure 6 : Diagramme des cas d'utilisation de l'acteur Enseignant*

### Les cas d'utilisation de façon générale



*Figure 7 : Diagramme des cas d'utilisation du système*

#### 2.4.3.2 Diagramme de classes

Le diagramme de classes permet de spécifier la structure et les liens entre les objets dont le système est composé : il spécifie « qui » sera à l'œuvre dans le système pour réaliser les fonctionnalités décrites par les diagrammes de cas d'utilisation.

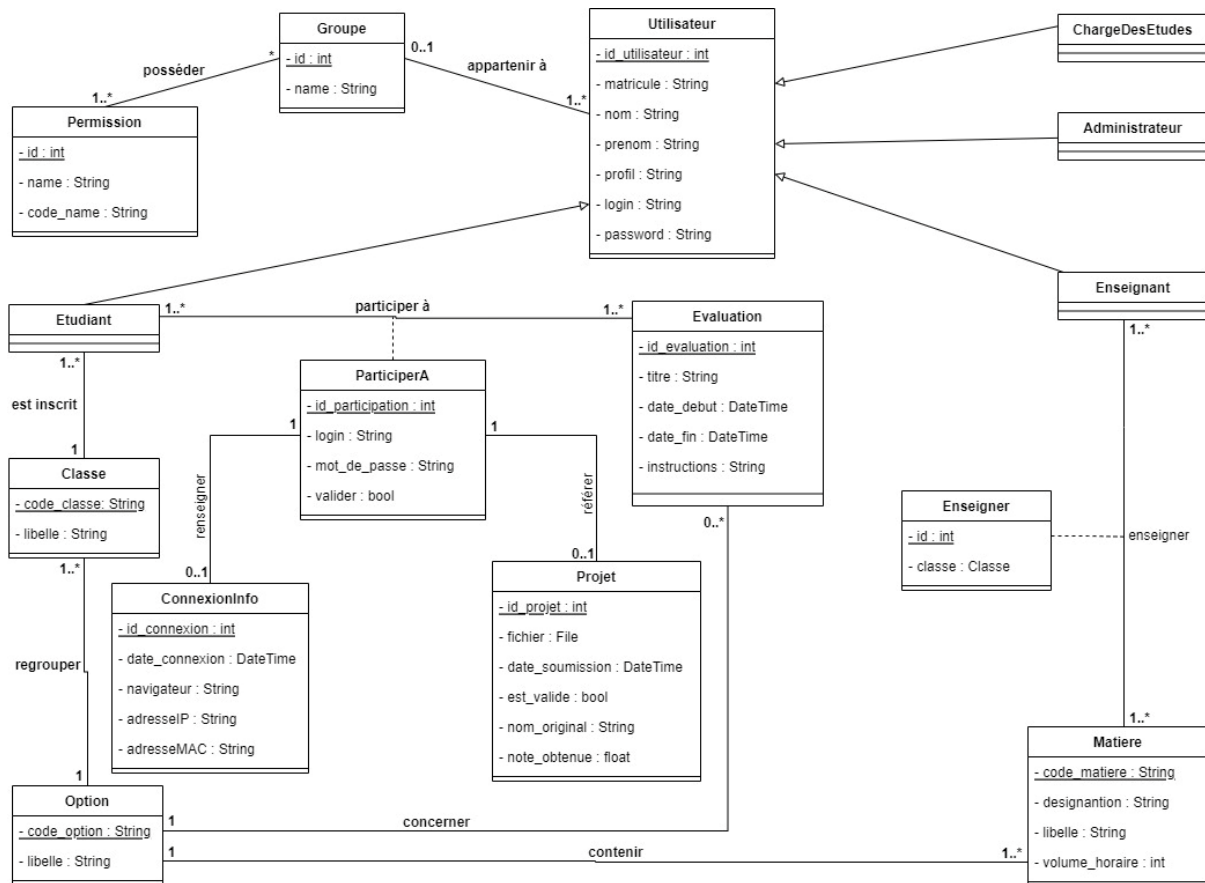
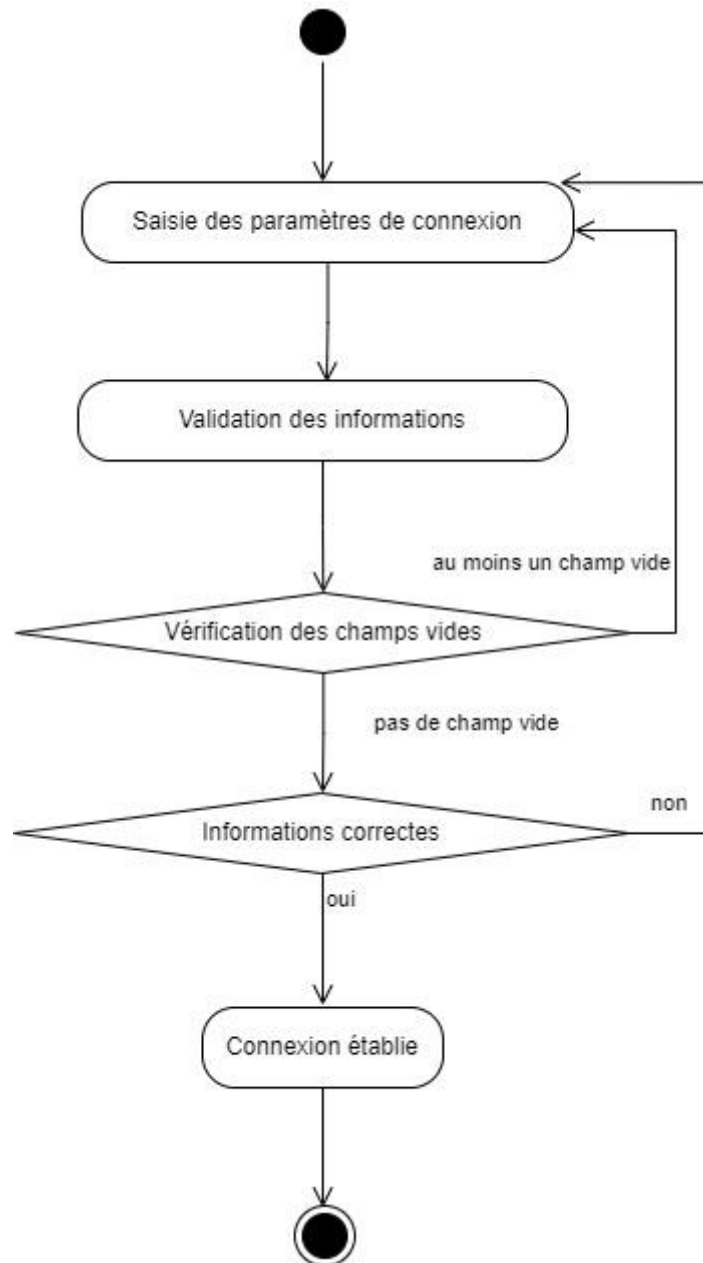


Figure 8 : Diagramme de classes

### 2.4.3.3 Diagramme d'activités

Le diagramme d'activités se présente comme un organisme qui décrit les différents enchainements ou étapes du déroulement d'un cas d'utilisation ou groupe de cas d'utilisation. On le décrit aussi comme un algorithme d'exécution d'un cas d'utilisation.



*Figure 9 : Diagramme d'activités du cas « s'authentifier »*

#### 2.4.3.4 Diagramme de séquences

Le diagramme des séquences est un diagramme d'interaction dynamique. Il présente une description graphique d'un cas d'utilisation ou groupe de cas d'utilisation, en mettant l'accent sur la dynamique temporelle.

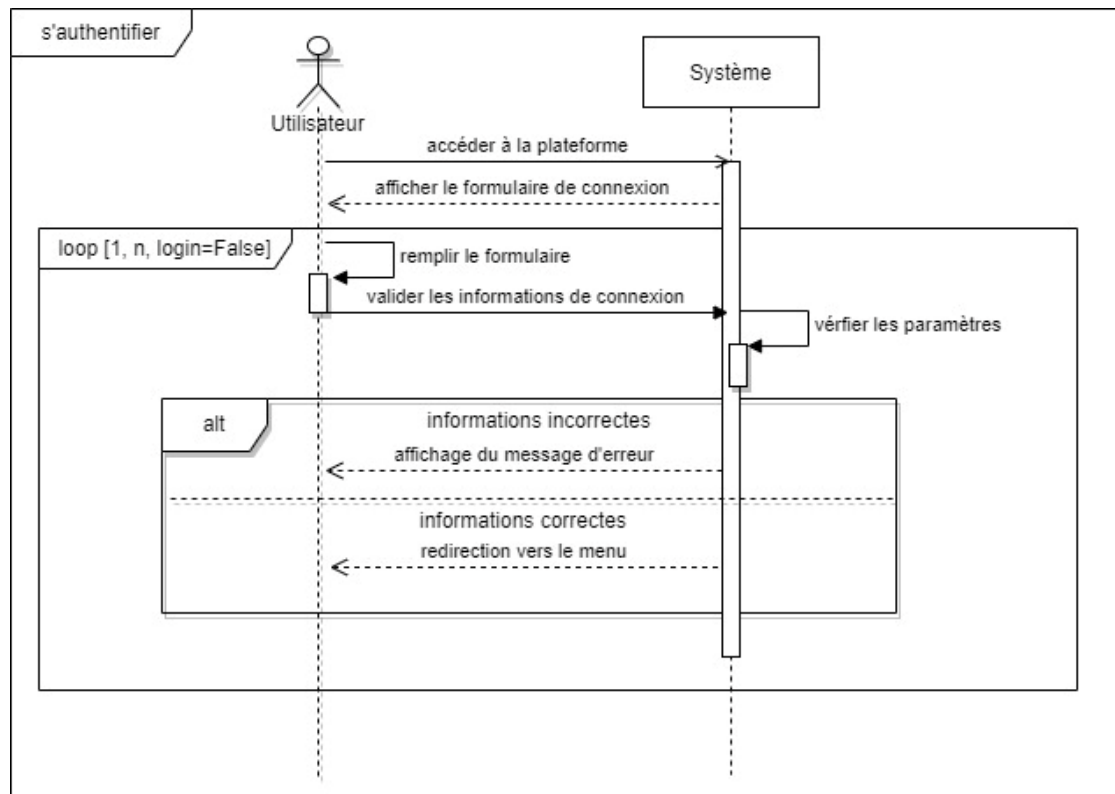


Figure 10 : Diagramme de séquence du cas « s'authentifier »

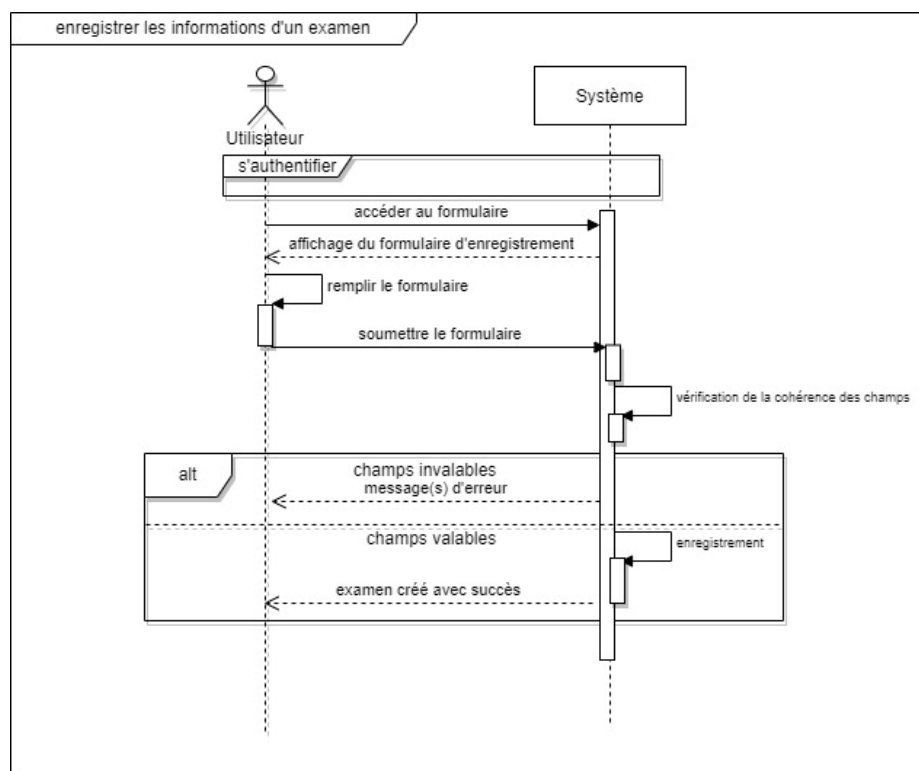


Figure 11 : Diagramme du cas « enregistrer les informations d'un examen »

## **PARTIE 3 :**

### **REALISATION ET MISE EN ŒUVRE**

## 3 REALISATION ET MISE EN ŒUVRE

### 3.1 Matériels et logiciels utilisés

#### 3.1.1 Matériels

Le matériel qui nous a permis de développer notre solution informatique est un ordinateur portable dont les caractéristiques sont les suivantes :

- Marque : FUJITSU ;
- Modèle : LIFEBOOK S936 ;
- Processeur : Intel(R) Core(TM) i5-6300U CPU @ 2.40GHz (4 CPUs), ~2.5GHz ;
- Ecran : 13" ;
- Mémoire RAM : 8 GB ;
- Disque dur : SSD 256 GB ;
- Système d'exploitation : Windows 10 Professionnel / 64 bits.

#### 3.1.2 Logiciels

Les langages de programmation, système de gestion de base de données relationnel, outils et technologies utilisés sont les suivants :

- **Python**

Python est un langage de programmation interprété, multiparadigme et multiplateforme. Il est conçu pour optimiser la productivité des programmeurs en offrant des outils de haut niveau et une syntaxe simple à utiliser.

Notre choix a porté sur Python car il est un puissant langage de programmation de haut niveau qui peut être utilisé dans de nombreux domaines. Ces domaines peuvent aller de la data science à l'automatisation et au développement web. Disposant d'un code propre, Python permet de créer et de personnaliser son code et de développer de façon plus efficace. La syntaxe facilite la révision du code, ce qui est un avantage non négligeable.



*Figure 12 : Logo de Python*



### - Django

Django est un cadre de développement web open source en Python. Il a pour but de rendre le développement web simple et rapide. Plusieurs sites grand public sont désormais fondés sur Django, dont Pinterest et Instagram au moins en 2011 ou encore Mozilla.

Ce choix, car Django est un framework gratuit qui permet de développer en Python à un haut niveau. Il accélère la création d'applications web écrites dans le langage de programmation Python. Il s'installe sur un serveur web et aide les développeurs à créer un frontend web sécurisé, riche en fonctionnalités, rapide et évolutif.



*Figure 13 : Logo de Django*

### - PyCharm

PyCharm est un environnement de développement intégré utilisé pour programmer en Python. Il permet l'analyse de code et contient un débogueur graphique. Il permet également la gestion des tests unitaires, l'intégration de logiciel de gestion de versions, et supporte le développement web avec Django.

PyCharm est l'un des IDE les mieux notés utilisés lors de la programmation avec Python. Il a été créé explicitement pour Python.



*Figure 14 : Logo de PyCharm*

### - Bootstrap

Bootstrap est une collection d'outils utiles à la création du design de sites et d'applications web. C'est un ensemble qui contient des codes HTML et CSS, des formulaires, boutons, outils de navigation et autres éléments interactifs, ainsi que des extensions JavaScript en option.



*Figure 15 : Logo de Bootstrap*

#### - PostgreSQL

PostgreSQL est un système de gestion de base de données relationnelle et objet, un outil libre disponible selon les termes d'une licence de type BSD. Ce système est comparable à d'autres systèmes de gestion de base de données, qu'ils soient libres ou propriétaires. Il n'est pas contrôlé par une seule entreprise, mais est fondé sur une communauté mondiale de développeurs et d'entreprises.

Pour une application qui contient un nombre conséquent d'enregistrements, le choix de PostgreSQL est plus judicieux. Elle se concentre traditionnellement sur la robustesse et la fiabilité des données, c'est pourquoi les développeurs d'application préféreront ses fonctionnalités.



*Figure 16 : Logo de PostgreSQL*

## 3.2 Sécurité de l'application

L'objectif de la sécurité d'un système d'information est de garantir qu'aucun préjudice ne puisse mettre en péril sa pérennité. Ainsi, une grande partie de la sécurité de notre plateforme est prise en charge par Django. En effet, les fonctions de sécurité intégrées fournies aident les développeurs à protéger les applications web contre une variété d'attaques telles que le Cross Site Scripting (XSS), le Cross Site Request Forgery (CSRF), l'injection SQL, le détournement de clic (clickjacking), etc. Pour notre part, une redirection vers les pages de login de tout utilisateur désirant passer par l'url pour atteindre certaines pages sans être

authentifié est mise en place. De même l'accès à certaines pages requiert une permission dépendant du profil de l'utilisateur.

### 3.3 Evaluation financière de la solution

La réalisation de tout projet nécessite un budget afin de financer toutes ses activités. Pour notre projet, le budget sera consigné dans le tableau ci-après :

**Tableau 3 : Cotation de la mise en place de la plateforme**

Bordereaux des prix		Unité	Quantité	Prix Unitaire	Total
	Coût de conception et de développement				
1	Conception et réalisation du logiciel	Heure	240	5 000	1 200 000
	<b>TOTAL 1</b>				<b>1 200 000</b>
	Coût des prestations de services				
2	Installation sur serveur, configuration en réseau	Jour	2	30 000	60 000
3	Formation des utilisateurs à l'utilisation du système	Heure	20	15 000	300 000
4	Suivi des utilisateurs	Heure	40	10 000	400 000
	<b>TOTAL 2</b>				<b>760 000</b>
	<b>TOTAL 3</b>				<b>1 960 000</b>

### 3.4 Présentation de l'application

#### 3.4.1 Mise en place de la base de données

La base de données a d'abord été créée à travers la commande suivante :

```
CREATE DATABASE "UPLOAD-PLATEFORME"
```

Ensuite, les tables de notre base ont été mises en place grâce à l'ORM Django. En effet, il a fallu créer des modèles (des classes) à travers une approche orientée objet pour générer ces tables comme l'illustre mieux le premier exemple ci-dessous.

- Création de la table Utilisateur

```
class Utilisateur(AbstractUser):
    ADMINISTRATEUR = 'ADMINISTRATEUR'
    CHARGE_DES_ETUDES = 'CHARGE DES ETUDES'
```

```

ENSEIGNANT = 'ENSEIGNANT'
ETUDIANT = 'ETUDIANT'
choix_profil = (
    (ADMINISTRATEUR, 'Administrateur'),
    (CHARGE_DES_ETUDES, 'Chargé des études'),
    (ENSEIGNANT, 'Enseignant'),
    (ETUDIANT, 'Etudiant')
)
matricule = models.CharField(max_length=16, unique=True)
profil = models.CharField(max_length=30, choices=choix_profil)

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS public.authentication_utilisateur
(
    id bigint NOT NULL DEFAULT nextval('authentication_utilisateur_id_seq'::regclass),
    password character varying(128) COLLATE pg_catalog."default" NOT NULL,
    last_login timestamp with time zone,
    is_superuser boolean NOT NULL,
    username character varying(150) COLLATE pg_catalog."default" NOT NULL,
    first_name character varying(150) COLLATE pg_catalog."default" NOT NULL,
    last_name character varying(150) COLLATE pg_catalog."default" NOT NULL,
    email character varying(254) COLLATE pg_catalog."default" NOT NULL,
    is_staff boolean NOT NULL,
    is_active boolean NOT NULL,
    date_joined timestamp with time zone NOT NULL,
    matricule character varying(16) COLLATE pg_catalog."default" NOT NULL,
    profil character varying(30) COLLATE pg_catalog."default" NOT NULL,
    CONSTRAINT authentication_utilisateur_pkey PRIMARY KEY (id),
    CONSTRAINT authentication_utilisateur_matricule_key UNIQUE (matricule),
    CONSTRAINT authentication_utilisateur_username_key UNIQUE (username)
)

```

- Création de la table Etudiant

```

class Etudiant(models.Model):
    utilisateur = models.OneToOneField(Utilisateur, on_delete=models.CASCADE)
    classe = models.ForeignKey('scolarite.classe', on_delete=models.CASCADE)

```

- Création de la table Option

```

class Option(models.Model):
    code_option = models.CharField(max_length=16, primary_key=True)
    libelle = models.CharField(max_length=160)

```

- Création de la table Classe

```

class Classe(models.Model):
    code_classe = models.CharField(max_length=16, primary_key=True)
    libelle = models.CharField(max_length=160)
    option = models.ForeignKey(Option, on_delete=models.CASCADE)

```

- Création de la table Matiere

```

class Matiere(models.Model):
    code_matiere = models.CharField(max_length=20, primary_key=True)
    designation = models.CharField(max_length=16)
    libelle = models.CharField(max_length=160)
    volume_horaire = models.IntegerField()
    option = models.ForeignKey(Option, on_delete=models.CASCADE)
    enseignants = models.ManyToManyField('authentication.Enseignant',
    through='Enseigner')

```

- Création de la table Enseigner

```

class Enseigner(models.Model):
    enseignant = models.ForeignKey('authentication.Enseignant',
    on_delete=models.CASCADE)
    matiere = models.ForeignKey(Matiere, on_delete=models.CASCADE)
    classe = models.ForeignKey(Classe, on_delete=models.CASCADE)

```

- Création de la table Evaluation

```
class Evaluation(models.Model):
    option = models.ForeignKey(Option, on_delete=models.CASCADE)
    matiere = models.ForeignKey(Matiere, on_delete=models.CASCADE)
    titre = models.CharField(max_length=160)
    date_debut = models.DateTimeField(default=timezone.now, validators=[date_posterieure])
    date_fin = models.DateTimeField(default=timezone.now, validators=[date_posterieure])
    instructions = models.TextField(blank=True,
                                   default='Prenez bien le soin de zipper votre travail avant de le
soumettre !')
    etudiants = models.ManyToManyField('authentication.Etudiant', through='ParticiperA')
```

- Création de la table ParticiperA

```
class ParticiperA(models.Model):
    etudiant = models.ForeignKey('authentication.Etudiant', on_delete=models.CASCADE)
    evaluation = models.ForeignKey(Evaluation, on_delete=models.CASCADE)
    login = models.CharField(max_length=30)
    mot_de_passe = models.CharField(max_length=30)
    valider = models.BooleanField(default=False)
```

- Création de la table ConnexionInfo

```
class ConnexionInfo(models.Model):
    date_connexion = models.DateTimeField()
    navigateur = models.CharField(max_length=60)
    adresse_IP = models.CharField(max_length=15)
    adresse_MAC = models.CharField(max_length=60)
    participer_a = models.OneToOneField(ParticiperA, on_delete=models.CASCADE)
```

- Création de la table Projet

```
class Projet(models.Model):
    fichier = models.FileField(null=False, upload_to="",
validators=[FileExtensionValidator(['zip'])])
    date_soumission = models.DateTimeField(auto_now_add=True)
    est_valide = models.BooleanField(default=True)
    nom_original = models.CharField(max_length=180, default='not yet')
    note = models.FloatField(default=-1)
    participer_a = models.OneToOneField(ParticiperA, on_delete=models.CASCADE)
```

### 3.4.2 Plan de navigation

Les menus de l'application sont accessibles suivant le profil de l'utilisateur à conditions qu'il saisisse le bon mot de passe pour le bon login.

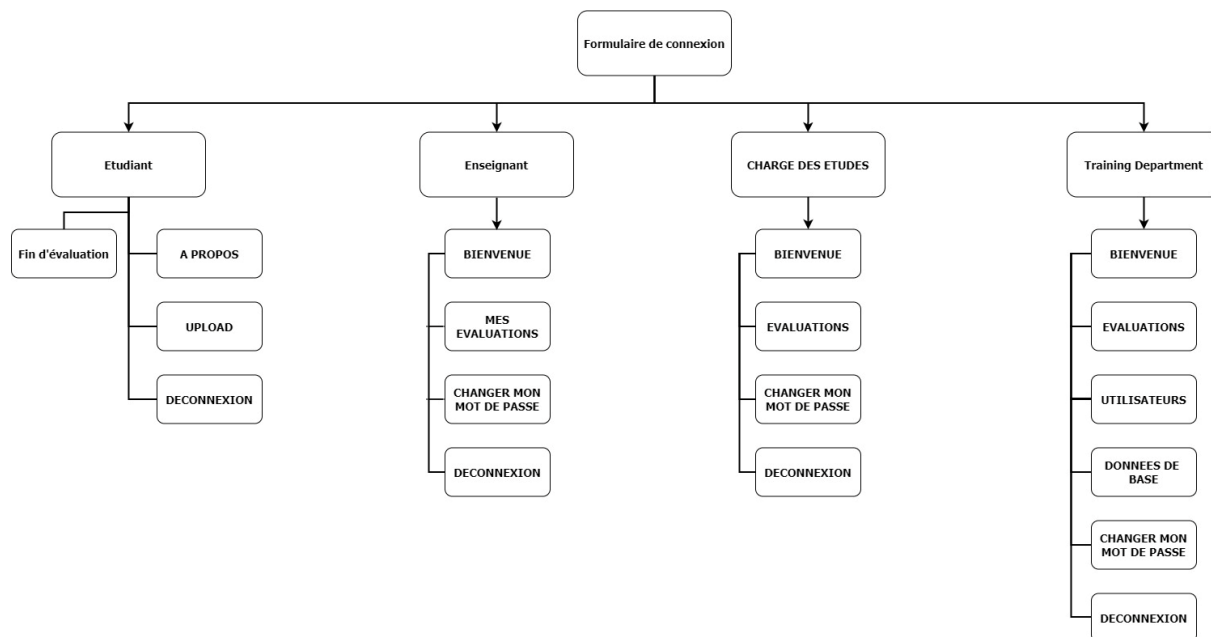


Figure 17 : Plan de navigation

### 3.4.3 Quelques masques de saisie

- Connexion au compte

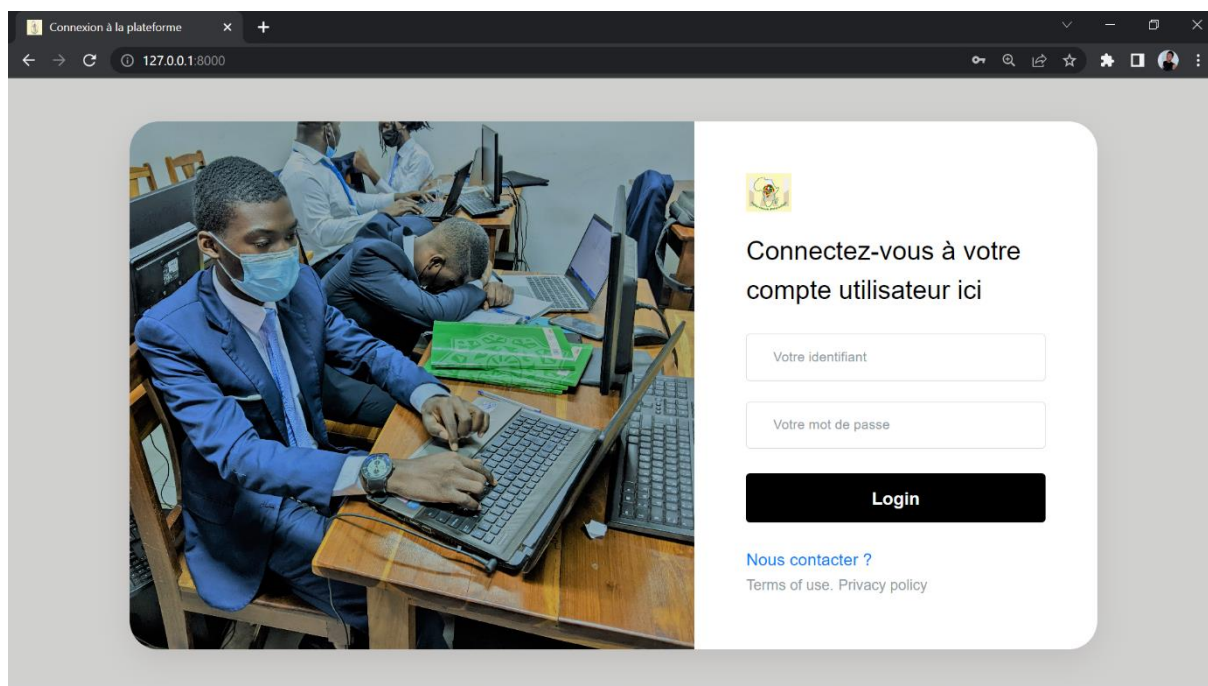


Figure 18 : Formulaire de connexion

- Organisation d'une nouvelle évaluation

The screenshot shows a web browser window with the URL `127.0.0.1:8000/personnels/evaluations/ajouter-evaluation/`. The page title is "Organisation d'une nouvelle évaluation". On the left is a dark sidebar with a user profile icon and menu items: "Bienvenue", "Evaluations", "Utilisateurs", "Paramétrage", "Données de base", "Changer mon mot de passe", and "Déconnexion". At the bottom of the sidebar is the copyright notice "Copyright ©2022 Tous droits réservés | Belac". The main content area has the heading "Enregistrez ici une évaluation!". Below this are several form fields: "Option\*" (a dropdown menu), "Matiere\*" (a dropdown menu), "Titre\*" (a text input), "Date debut\*" (a date and time input showing "06/08/2022 23:57:09"), and "Date fin\*" (a date and time input showing "06/08/2022 23:57:09"). At the bottom of the form is a section labeled "Instructions".










**Figure 19 :**      **Formulaire d'enregistrement d'une nouvelle évaluation**

- Import des données de base

The screenshot shows a web browser window with the URL `127.0.0.1:8000/personnels/donnees-de-base/`. The page title is "Entrée des données de bases". The sidebar is identical to the one in Figure 19. The main content area has the heading "Entrée des données de bases" and a sub-heading "Ici, vous allez pouvoir renseigner les données de bases tels que les options, les classes, les matières, les étudiants et même les professeurs en les important sous un format csv." Below this are five sections, each with a "Choisir un fichier" button and the text "Aucun fichier choisi": "Options", "Classes", "Matières", "Etudiants", and "Enseignants".

**Figure 20 :**      **Formulaire d'import des données de base**

- Téléchargement et notation de projets soumis

Participants de l'évaluation (15)	
Fichier soumis	Note
0011_000094.zip	11,75 
Aucun	
Aucun	
Aucun	
Aucun	
Aucun	
Aucun	
Aucun	
Aucun	

**Figure 21 :** Téléchargement et notation des fichiers uploadés

- Téléversement de fichier par un étudiant connecté



**Figure 22 :** Upload de fichier



### 3.4.4 Quelques états et statistiques

**IAI-TOGO**, *La référence en matière d'informatique*  
 59 Rue de la Kozah, Nyékonakpoè 07 BP 12456 Lomé 07, Togo  
 Tel : +228 22 20 47 00 Email : [iaitogo@iai-togo.tg](mailto:iaitogo@iai-togo.tg)

#### Examen des dix premiers modules (04 août 2022)

##### Réseaux et Technologie CISCO CCNA 1 (L1)

N°	MATRICULE	NOM	PRENOMS	LOGIN	PASSWORD	CLASSE
1	L1AONELÉ	AZILINON	Léandre	wAka	HP6(	L1A
2	L1AEYÉJO	HUNNAKEY	Josué	fXqO	K&s-	L1A
3	L1AJAAR	HOUNGBEDJI	Arielle Christianna	ktQd	"df	L1A
4	L1AOUEKO	KOUNOU	Koffi Hyacinthe	JV7J	5nLF	L1A
5	L1AREOKO	EPRE	Komi Roméo	JAJa	NW!n	L1A

*Figure 23 : Liste des paramètres de connexion d'une évaluation*

**IAI-TOGO**, *La référence en matière d'informatique*  
59 Rue de la Kozah, Nyékonakpoè 07 BP 12456 Lomé 07, Togo  
Tel : +228 22 20 47 00 Email : [iaitogo@iai-togo.tg](mailto:iaitogo@iai-togo.tg)

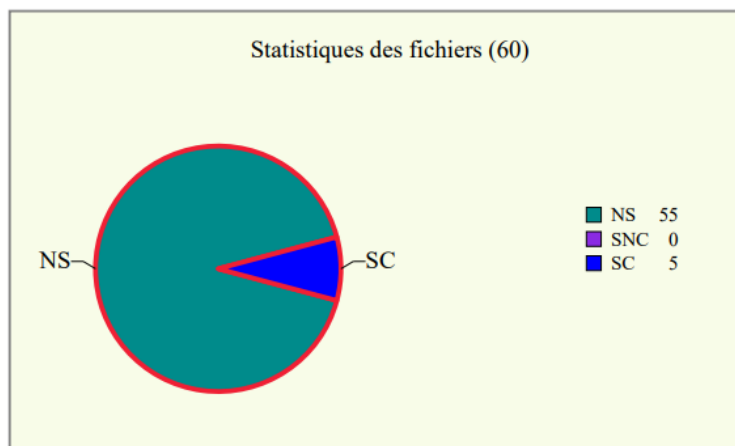
**ETAT DES NOTES DE L'EVALUATION**  
**Les bases du langage C**  
**du 01/08/2022**

Langage C (L1)

N° MATRICULE	NOM	PRENOMS	NOTE	CLASSE
1 LIAPEDDA	AZANKPE	David	14,25	L1A
2 LIAONELÉ	AZILINON	Léandre	-	L1A
3 LIASIBTU	BINESSI	Tunde Caleb	5,0	L1A
4 LIATEÉHE	DATE	Hervé	-	L1A
5 LIAREOKO	EPRE	Komi Roméo	Indisponible	L1A

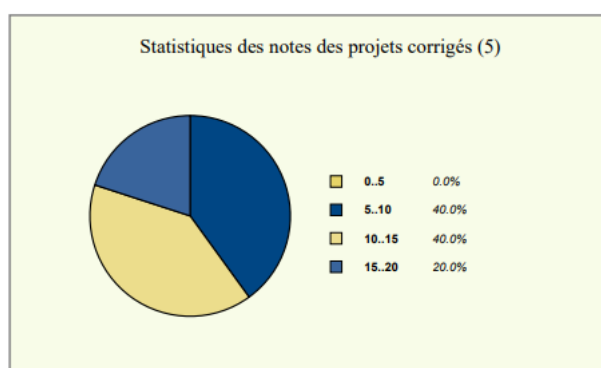
*Figure 24 : Etat des notes d'une évaluation*

**STATISTIQUES LIEES A L'EVALUATION**  
**Les bases du langage C**  
**du 01/08/2022**



NS : Non Soumis ; SNC : Soumis Non Corrigés ; SC : Soumis Corrigés

*Figure 25 : Statistiques des fichiers*



*Figure 26 : Statistiques des notes des projets corrigés*

## CONCLUSION

Au terme de ces deux mois de stage, nous avons eu à mettre en place une plateforme web d'upload de fichiers lors des évaluations pratiques en prenant comme cas celui de l'IAI-Togo. L'objectif de notre projet était d'arriver à gérer plus aisément les évaluations pratiques au sein de l'IAI-Togo. C'est dans cette optique que nous avons étudié, cherché et mis en place une plateforme permettant l'organisation des évaluations par le chargé des études ou l'administrateur, la génération d'identifiants de connexion à usage unique par évaluation, l'import des données de base à travers un formulaire par l'administrateur, l'upload de fichiers par les étudiants, et l'attribution de notes aux fichiers soumis par les enseignants. Ce projet nous a permis d'accroître de façon considérable nos connaissances en programmation et en analyse, et en parallèle d'intégrer le monde professionnel.

## **BIBLIOGRAPHIE INDICATIVE**

### **Ouvrages**

- UML 2 en action, De l'analyse des besoins à la conception, 4<sup>e</sup> édition (Edition Eyrolles) : Pascal Roques ;

### **Notes de cours**

- Analyse (UML), M. SEWAVI (2021 – 2022) ;
- Conception des Bases de Données, M. TIDJANI (2021 – 2022) ;
- Implémentation des Bases de données, M. GBODUI (2021 – 2022) ;
- Programmation Web, M. AMEVOR (2020 – 2022) ;
- Python, M. OURO BANG'NA (2021 – 2022).

### **Documents de stage consultés**

- Rapport de stage de ANANI Komivi Gédéon, Plateforme de gestion informatisée des inscriptions au centre de formation et site web de la société TECHEXPERT (2016 – 2017) ;
- Rapport de stage de KOMISSA ZOTSU Essi Chäiner, Gestion informatisée du stock d'un dépôt de boissons (2020 – 2021).

## WEBOGRAPHIE INDICATIVE

- <https://www.google.com>
- <https://www.wikipedia.org>
- <https://www.openclassrooms.com>
- <https://docs.djangoproject.com>
- <https://djangopackages.org>
- <https://pypi.org/project/xhtml2pdf/>

## TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENTS.....	i
SOMMAIRE .....	ii
LISTE DES FIGURES.....	iii
LISTE DES TABLEAUX .....	iv
INTRODUCTION.....	1
1 CAHIER DES CHARGES .....	3
1.1 Présentation du sujet.....	3
1.2 Problématique du sujet.....	3
1.3 Intérêt du sujet .....	3
1.3.1 Objectifs .....	3
1.3.2 Résultats .....	3
2 PREPROGRAMMATION.....	6
2.1 Etude de l'existant .....	6
2.2 Critique de l'existant .....	6
2.3 Planning prévisionnel de réalisation .....	6
2.4 Etude détaillée de la solution .....	7
2.4.1 Présentation de la méthode d'analyse .....	7
2.4.1.1 Le langage UML.....	7
2.4.1.2 Les diagrammes UML .....	7
2.4.1.3 Le processus 2TUP.....	9
2.4.1.4 Les phases du processus 2TUP .....	9
2.4.2 Présentation de l'outil de modélisation .....	10
2.4.3 Etude de quelques diagrammes.....	11
2.4.3.1 Diagramme des cas d'utilisation .....	11
2.4.3.2 Diagramme de classes .....	14
2.4.3.3 Diagramme d'activités .....	15
2.4.3.4 Diagramme de séquences .....	16
3 REALISATION ET MISE EN ŒUVRE.....	19
3.1 Matériels et logiciels utilisés .....	19
3.1.1 Matériels .....	19
3.1.2 Logiciels .....	19
3.2 Sécurité de l'application.....	21

3.3	Evaluation financière de la solution .....	22
3.4	Présentation de l'application .....	22
3.4.1	Mise en place de la base de données .....	22
3.4.2	Plan de navigation.....	24
3.4.3	Quelques masques de saisie.....	25
3.4.4	Quelques états et statistiques.....	28
CONCLUSION .....		31
BIBLIOGRAPHIE INDICATIVE .....		32
WEBOGRAPHIE INDICATIVE.....		33
TABLE DES MATIERES.....		34