



Université Abderrahmane Mira de Béjaïa

Faculté des sciences exacte

Département D'informatique

## **Mémoire de Fin de Cycle**

En vue de l'obtention du diplôme de Master Professionnel en Génie Logiciel

**Thème**

---

### **Conception & Réalisation d'une application web de suivi des stagiaires et apprentis**

**Cas : « SONATRACH »**

---

Réalisée par :

- GUENAOUI Ouarda
- MEBARKI Farida

Encadrée par :

Mme ADEL Karima

**Devant le jury composé de**

Présidente : Dr EL BOUHISSI Houda

Examinatrice: Dr ALOUI Soraya

**Promotion 2021/2022**

## **REMERCIEMENTS**

Tout d'abord, nous tenons à remercier le bon dieu de nous avoir donné la force, le courage et la volonté pour accomplir ce travail.

Nous remercions notre encadrante Mme ADEL Karima pour avoir dirigé notre travail, pour tout le temps qu'elle nous a consacré, pour ses précieux conseils et pour son aide.

Nous remercions les membres du jury qui ont accepté d'examiner et de juger notre modeste travail.

Nous remercions également le personnel de l'entreprise SONATRACH et particulièrement Mlle ALITOUCHE Lamia pour toutes ses orientations, ses conseils, sa tolérance et sa disponibilité lors de la période de stage.

Sans oublier de remercier tous ceux qui ont contribué, de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

# DÉDICACES

Nous dédions ce travail à :

Nos très chers parents.

Nos frères et sœurs.

Nos cousins et cousines.

Tous nos adorables amis et amies.

Tous nos enseignants.

Ainsi qu'à toutes personnes qui nous ont soutenues.

## Liste des Abréviations

**RTC** : Transport par canalisation

**IAP** : institut algérien du pétrole

**SMA** : SONATRACH management académie

**DRH** : département ressource humaine

**RH** : ressource humaine

**CDD** : contrat durée déterminé

**CDI** : contrat durée indéterminé

**UML** : Unified Modeling Language

**UP** : Unified process

**API** : Application Programming Interface

**IoT** : Internet of Things.

**iOS** : Internal Operating System.

**W3C** : World Wide Web Consortium.

**HTML** : HyperText Markup Language.

**XML** : Extensible Markup Language.

**CSS** : Cascading Style Sheets.

**WHATWG** : Web Hypertext Application Technology Working Group.

**DOM** : Document Object Model.

## Liste des tableaux

Tableau 1: identification des acteurs du système.....	16
Tableau 2: identification des cas d'utilisation.....	18

## Liste des figures

Figure 1: Logo SONATRACH.....	3
Figure 2: Les cinq branches de SONATRACH.....	4
Figure 3: Organigramme de la RTC.....	6
Figure 4: Cycle de développement UP.....	13
Figure 5: Diagramme de contexte.....	15
Figure 6: Diagramme de cas d'utilisation « Gestion de l'administrateur ».....	18
Figure 7: Diagramme de cas d'utilisation « Gestion des stagiaires et apprentis ».....	19
Figure 8: Diagramme d'activité « Ajouter un encadrant ».....	26
Figure 9: Diagramme d'activité « supprimer encadrant ».....	27
Figure 10: Diagramme de séquence du cas d'utilisation « S'authentifier ».....	28
Figure 11: Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Rechercher ».....	29
Figure 12: Diagramme de séquence de cas d'utilisation « gérer stagiaire ».....	30
Figure 13: Diagramme de séquence de cas d'utilisation « Gérer les comptes utilisateurs ».....	31
Figure 14: Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Déposer congé ».....	32
Figure 15: Diagramme de classe.....	33
Figure 16: Environnement « VS Code ».....	36
Figure 17: Environnement « WampServer ».....	37
Figure 18: Environnement « StarUML ».....	38
Figure 19: Logo « HTML5 ».....	38
Figure 20: Logo « CSS ».....	39
Figure 21: Logo « PHP ».....	39
Figure 22: Logo « JavaScript ».....	39
Figure 23: Logo « bootstrap ».....	40
Figure 24: Logo « JQuery ».....	40
Figure 25: Logo « MySQL ».....	41
Figure 26: Interface « accueil ».....	41
Figure 27: Authentification.....	42
Figure 28: Authentification avec un compte désactiver.....	42
Figure 29: Page Administrateur.....	43
Figure 30: Liste des stagiaires.....	43
Figure 31: Alerte « Ce département n'a aucun encadrant ».....	44
Figure 32: Interface de formulaire.....	44

Figure 33: Liste stagiaires en cours de stage. ....	45
Figure 34: Imprimer la fiche stagiaire. ....	45
Figure 35: Interface du formulaire à modifier. ....	46
Figure 36: Interface supprimer un stagiaire. ....	46
Figure 37: Formulaire d'ajout d'un département. ....	47
Figure 38: Liste départements .....	47
Figure 39: Supprimer un département. ....	48
Figure 40: Affecter un encadrant à un département. ....	48
Figure 41: Liste encadrants. ....	49
Figure 42: Interface Apprentis. ....	49
Figure 43: édition apprenti avec le temps restant. ....	50
Figure 44: Accorder un congé. ....	50
Figure 45: Interface utilisateur. ....	51

## Table des matières

Liste des Abréviations.....	i
Liste des tableaux .....	ii
Liste des figures.....	ii
Introduction Générale .....	1
Chapitre I : Présentation de l'organisme d'accueil .....	3
Introduction .....	3
I.1 Présentation général de l'organisme d'accueil.....	3
I.1.1 Présentation de SONATRACH .....	3
I.1.2 Historique et missions.....	4
I.2 Présentation de la l'activité transport .....	5
I.2.1 Structure de RTC.....	5
I.2.2 Organigramme de la Région transport centre.....	5
I.3 Présentation du département ressources humaines.....	6
I.3.1 Les missions du département RH.....	6
I.3.2 Les différents services du DRH.....	7
I.4 Les généralités sur la gestion des stagiaires et des apprentis .....	8
I.4.1 Etude de l'existant .....	9
I.4.2 Critique de l'existant et décrire la problématique .....	9
I.4.3 Solution proposée .....	10
Conclusion.....	11
Chapitre II : Conception.....	12
Introduction .....	12
II.1 Processus utilisés.....	12
II.1.1 UML .....	12
II.1.2 Up .....	13
II.2 Avantage UML & UP.....	14
II.3 Diagramme de contexte .....	14
II.4 Identification des acteurs et des cas d'utilisations.....	15
II.5 Cas d'utilisation .....	16
II.6 Modélisation des diagrammes de cas d'utilisation.....	18
II.6.1 Diagramme de cas d'utilisation « Gestion de l'administrateur ».....	18
II.6.2 Diagramme de cas d'utilisation « Gestion des stagiaires et apprentis » .....	18

II.7	Description des cas d'utilisation .....	19
II.7.1	Cas d'utilisation : S'authentifier.....	19
II.7.2	Cas d'utilisation : « Rechercher ».....	20
II.7.3	Cas d'utilisation : « Ajouter un stagiaire ».....	20
II.7.4	Cas d'utilisation : « Modifier un stagiaire ».....	21
II.7.5	Cas d'utilisation : « Consulter la liste stagiaire» .....	21
II.7.6	Cas d'utilisation : »Ajouter encadrant ».....	22
II.7.7	Cas d'utilisation : « Supprimer un encadrant » .....	22
II.7.8	Cas d'utilisation : « Gérer congé » .....	22
II.7.9	Cas d'utilisation : « Gérer les comptes utilisateurs ».....	23
II.7.10	Cas d'utilisation : « Rechercher un compte ».....	23
II.7.11	Cas d'utilisation : « Modifier un compte » .....	24
II.7.12	Cas d'utilisation : « Supprimer un compte ».....	24
II.7.13	Cas d'utilisation : « Gérer département ».....	24
II.7.14	Cas d'utilisation : « Réaliser une attestation » .....	25
II.8	Diagrammes d'activité.....	26
II.8.1	Diagramme d'activité « ajouter un encadrant ».....	26
II.8.2	Diagramme d'activité « Supprimer un encadrant » .....	26
II.9	Diagrammes de séquence des cas d'utilisation .....	27
II.9.1	Diagramme de séquence du cas d'utilisation « S'authentifier ».....	27
II.9.2	Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Rechercher » .....	28
II.9.3	Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Gérer stagiaire » .....	29
II.9.4	Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Gérer les comptes utilisateurs » .....	31
II.9.5	Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Déposer congé ».....	32
II.10	Modélisation du diagramme de classe.....	32
II.10.1	Diagramme de classe de la conception .....	32
II.10.2	Modèle relationnel .....	33
Conclusion :.....		35
Chapitre III: Réalisation.....		36
Introduction .....		36
III.1	Environnement Logiciel .....	36
III.1.1	Visual studio code : .....	36
III.1.2	WampServer.....	37
III.1.3	StarUML .....	37

III.2	Outils de développement .....	38
III.2.1	Langage de programmation / Script.....	38
2.1.1	HTML 5 .....	38
2.1.2	CSS .....	39
2.1.3	PHP.....	39
2.1.4	JavaScript.....	39
III.2.2	Framework utilisées .....	40
2.2.1	Bootstrap .....	40
2.2.2	JQuery .....	40
III.3.3	MySQL .....	41
III.4	Interfaces graphiques.....	41
III.4.1	Page d'accueil.....	41
III.4.2	Authentification.....	41
III.4.3	Espace administrateur .....	42
III.4.4	Liste des stagiaires .....	43
III.4.5	Ajouter un stagiaire.....	44
III.4.6	Imprimer la fiche stagiaire .....	45
III.4.7	Edition de l'agent stagiaire.....	45
III.4.8	Supprimer stagiaire.....	46
III.4.9	Ajouter un département.....	46
III.4.10	Liste départements .....	47
III.4.13	Supprimer un département .....	47
III.4.13	Lien « Les encadrants ».....	48
III.4.14	Lien « Les apprentis ».....	49
III.4.15	Lien « Les utilisateurs » .....	50
	Conclusion.....	51
	Conclusion Générale.....	52
	Bibliographie.....	53

## Introduction Générale

Au cours des dernières années, la révolution de l'informatique a balayé tous les pays du monde, cela inclus notre pays l'Algérie qui a connu un fort développement incontestable dans ce domaine, et cette dernière a pris son véritable envol avec l'apparition des différents réseaux sociaux et application (Desktop, Web, Mobile,...).

En effet, l'informatique est devenue l'outil indispensable de gestion, puisqu'on parle de maisons de villes intelligentes sans citer les administrations, les usines, les hôpitaux et les transports et pour ne pas citer que ceux-là, l'informatique a permis une meilleure optimisation de temps et de rendement en traitant les informations et les données grâce aux technologies actuelles, qui proposent des solutions aux problèmes du domaine professionnel et qui offre de vastes possibilités de développement.

Ainsi, les technologies web internet qui offre aux entreprises de nouveaux outils et techniques pour se rapprocher de leurs clients, les servir, les satisfaire, et grâce à ces technologies, le temps de recherche des données a chuté de manière considérable.

Dans ce contexte, l'entreprise SONATRACH de Bejaïa, plus précisément le département de ressource humaine voudrait mettre en place une application web pour le suivi des stagiaires, la naissance de cette idée est due d'après ce qu'on a vu les différentes difficultés de département.

Par ailleurs, l'informatisation du processus de gestion des stagiaires pose les problèmes d'organisation, de délimitation des tâches ainsi que de la sécurité du système. Cette gestion consistera : enregistrer tous les stagiaires, définir le profil de chacun d'entre eux, permettre la traçabilité des stages et enfin faciliter la recherche des stagiaires et des stages. Notre travail consiste donc à mettre en place une application web pour le suivi des stagiaires. De ce fait les objectifs majeurs de notre travail sont : la définition des profils des stagiaires, la traçabilité des stages, la recherche ainsi que l'impression des cartes des stagiaires.

Pour atteindre ce but, le présent rapport doit être bien structuré pour être exploité après la mise en place de l'application, et nous l'avons organisé de la manière suivante :

- Le premier chapitre s'articule sur la présentation de centre informatique, à savoir l'entreprise SONATRACH. Ainsi, faire une étude préliminaire et analyse des besoins pour dévoiler la méthode actuelle de la gestion des stagiaires

dans l'entreprise SONATRACH en relevant ses insuffisances et proposant une solution informatisée.

- Le deuxième chapitre est dédié à la présentation de modélisation UML et la démarche de développement UP. Les acteurs qui interagissent dans le système. Nous avons également décrit les besoins de chaque acteur sous forme de diagramme de cas d'utilisation.

Chaque cas d'utilisation a un diagramme de séquence et quelques diagrammes d'activité. Le passage au modèle relationnel est extrait par le diagramme de classe, dont l'objectif est d'implémenter notre base de données.

- Le troisième chapitre présente les outils de développement que nous avons utilisé et expose quelques interfaces de notre application.

Nous concluons ce rapport par une conclusion générale résumant les principales fonctionnalités réalisées et proposant quelques perspectives en vue de terminer (d'élargir et d'améliorer) ce travail.

# Chapitre I : Présentation de l'organisme d'accueil

## Introduction

L'étude de l'organisme d'accueil est une étape importante qui sert à représenter les contraintes sous lesquelles se réalisera notre projet. Dans ce chapitre, nous allons présenter l'entreprise SONATRACH, citer les différents départements qui la constituent et donner quelques informations qui nous seront utiles dans notre travail, tout en posant la problématique autours de laquelle tournera notre mémoire.

## I.1 Présentation général de l'organisme d'accueil

### I.1.1 Présentation de SONATRACH

SONATRACH est un Groupe pétrolier et gazier intégré sur toute la chaîne des hydrocarbures. Il détient en totalité ou en majorité absolue, plus de vingt entreprises importantes sur tous les métiers connexes à l'industrie pétrolière tel que le forage, le raffinage... Il possède aussi des participations significatives dans près de 50 entreprises implantées tant en Algérie qu'à l'étranger.

SONATRACH est une entreprise nationale spécialisée dans la recherche, exploitation, transport, par canalisation et commercialisations des hydrocarbures.



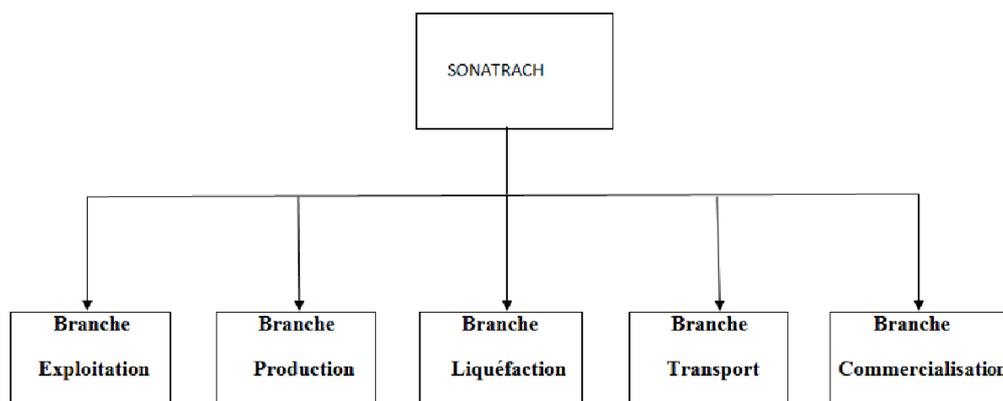
**Figure 1:** Logo SONATRACH.

## I.1.2 Historique et missions

L'entreprise "SONATRACH" (Société Nationale pour le Transport et la Commercialisation des Hydrocarbures) a été créé le 31 Décembre 1963 par le décret n°63/491, les statuts ont été modifiés par le décret n°66/292 du 22 Septembre 1966, et SONATRACH devient "Société nationale pour la recherche, la production, le transport, la transformation et la commercialisation des hydrocarbures", cela a conduit à une restructuration de l'entreprise dans le cadre d'un schéma directeur approuvé au début de l'année 1981 pour une meilleure efficacité organisationnelle et économique, de ces principes SONATRACH à donné naissance à 17 entreprises : (NAFTAL, ENIP, ENAC,...etc.) [1].

Après sa restructuration en 1982, et sa réorganisation en 1985, SONATRACH s'est recentrée sur ses métiers de base que constituent les activités suivantes : Exploration et recherche, Exploration des gisements d'hydrocarbures, Le transport par canalisation, La liquéfaction et la transformation de GAZ, La Commercialisation [1].

SONATRACH est divisé en cinq branches différentes représentées dans la figure suivante (Figure 2) :



**Figure 2:** Les cinq branches de SONATRACH.

## **I.2 Présentation de la l'activité transport**

### **I.2.1 Structure de RTC**

L'activité transport est confiée à la branche RTC dont les missions essentielles sont d'assurer le transport par canalisation (pipe-line) des hydrocarbures, ainsi que l'exploitation, le développement, la gestion, et la maintenance.

L'activité transport est en charge de l'acheminement des hydrocarbures pétroles brut, gaz et condensat vers les ports pétroliers, les zones de stockages et les pays d'exploitation.

Les missions affectées à la branche transport par canalisation sont :

- La gestion et l'exploitation des ouvrages et canalisations de transport d'hydrocarbures.
- La coordination et le contrôle de l'exécution des programmes de transport arrêtés en fonction des impératifs de production et de commercialisation.
- La maintenance, l'entretien et la protection des ouvrages et canalisations.
- L'exécution des révisions générales, des machines tournantes et équipements.
- La gestion de l'interface transport des projets internationaux du groupe ou en partenariat.

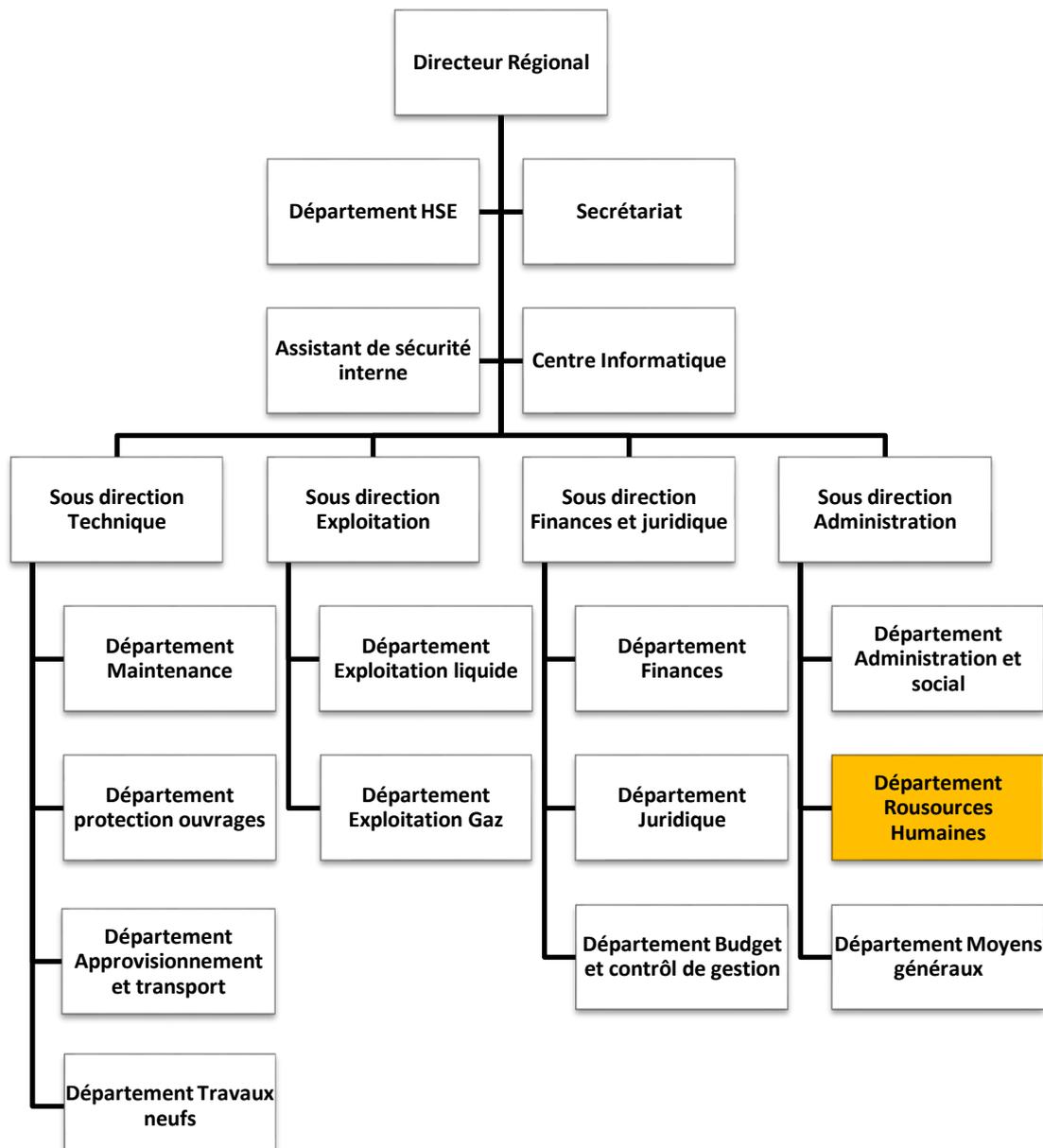
La SONATRACH possède cinq Région transport des hydrocarbures :

- La Région transport Est (Skikda).
- La Région transport Centre (Béjaïa).
- La Région transport Ouest (Arzew).
- La Région transport de Haoud-El-Hamra.
- La Région transport d'Ain Amenas.

### **I.2.2 Organigramme de la Région transport centre**

Nous illustrons les directions et sous-directions dans le diagramme de la figure (Figure 3)

Comme suit :



**Figure 3:** Organigramme de la RTC.

### **I.3 Présentation du département ressources humaines**

SONATRACH place l'Humain au cœur de sa stratégie. Dans le cadre de son plan de développement de la transformation de l'entreprise.

#### **I.3.1 Les missions du département RH**

Le Département Ressources Humaines a pour missions essentielles :

- Elaborer les plans emploi et formation de la Direction.
- Recruter, valoriser et développer les ressources humaines dans le cadre du budget et en conformité avec la politique définie par la société.
- Assurer la gestion de carrière et la gestion prévisionnelle des effectifs.
- Veiller à l'application des textes législatifs réglementaires inhérents à la GRH.
- Assurer le suivi et la mise à jour de l'organigramme de la région.
- Assurer le déroulement des opérations de sélection et d'avancement.  
Veiller à l'encadrement et au suivi de l'action apprentissage et des stages pratiques.
- Elaborer les prévisions budgétaires de sa structure.
- Assurer le reporting régulier à la hiérarchie.
- Définir les besoins en personnel de sa structure et en assurer la formation.
- Assurer la gestion administrative de son personnel.

### I.3.2 Les différents services du DRH

- **Service prévision** : une projection des scénarios futur (besoins, attentes,...) sous contraintes des ressources actuelles, collaboration avec les autres services, faire une adéquation et assurer une interface entre les attentes des salariés et l'objectif de l'entreprise.

La gestion prévisionnelle s'occupe de tous ce qui est planification des carrières des agents, le plan de recrutement, gère les promotions et les tableaux de bord ressources humaines (rapport mensuelle et annuelle) et cela concerne se qui est existé et se qui est à prévoir.

La gestion prévisionnelle est une fonction cœur du métier.

- **Service recrutement, Formation, Stage et apprenti**

**Volet Formation** : L'activité Ressources Humaines a pour mission de concilier les objectifs individuels et collectifs des collaborateurs pour parvenir à susciter l'adhésion des équipes à la réussite de SONATRACH [3].

En quête d'excellence opérationnelle et managériale, le Groupe met un point d'honneur à encourager la promotion, la mobilité professionnelle et la formation en interne de ses collaborateurs tout au long de leur carrière [3].

Chaque année le volet formation ouvre droit aux agents d'être formés si cela est nécessaire, l'étude des cas sera faite par le chef de département de chaque activité.

Les formations seront réalisées dans des centres de formation qui appartiennent à SONATRACH tel que : IAP et SMA, et faire des bilans de chaque année.

Les formations seront enregistrées par des rapports mensuels et annuels et envoyés à la DRH d'Alger.

**Volet Recrutement :** la gestion des ressources humaines est une priorité forte pour répondre aux besoins en personnels qualifiés du groupe. Aussi pour attirer de nouveaux talents et préserver les forces vives de l'entreprise, la compagnie offre des opportunités de carrière attractives à plus d'un titre : outre la diversité des métiers proposés dans le secteur porteur et pluridisciplinaire de l'énergie, la performance collective et individuelle est reconnue, encouragée et récompensée [4]

On retrouve deux catégories de recrutement :

**Interne :** consiste à trouver des candidatures internes, afficher des postes de recadrement, et cela concerne tous les employés de l'entreprise elle-même qui veulent postuler.

**Externe :** consiste à trouver des candidatures externes que ce soit en CDD ou en CDI et cela avec un processus prédéfini, dont il faudra consulter l'entreprise pour savoir les offres qu'elle propose.

**Volet Stage et apprenti :** gérer les stagiaires et les apprentis et cela consiste à étudier et traiter les demandes et les candidatures et les soumettre au directeur puis à la sous-direction pour la signature en cas de réponse positive, trouver un encadreur et le service qui convient à chaque stagiaire, faire le suivi du début jusqu'à la fin de la période de stage, gérer les congés et les maladies et les présalaires des apprentis.

#### **I.4 Les généralités sur la gestion des stagiaires et des apprentis**

D'un point de vue général la gestion désigne l'action ou la manière de gérer, d'administrer, de diriger, d'organiser l'exécution d'une tâche.

Le stage quand à lui peut se définir comme étant une période pendant laquelle une personne exerce une activité temporaire dans une entreprise, en vue de sa formation.

#### **I.4.1 Etude de l'existant**

Actuellement, le département des ressources humaines ne dispose d'aucun outil informatique permettant la gestion des stagiaires et d'apprentis, et leurs documents (cv, attestation...), ce qui nécessite une gestion manuelle.

Le stagiaire doit imprimer une convention et une demande de stage dans le site de son université, puis remplir les informations nécessaires, dont le nom et prénom du stagiaire, nom de l'entreprise, la date de début et de la fin du stage..., et puis la signer par le vice doyen de sa faculté ainsi le chef de département, une fois tous sa est fait, ce dernier doit se présenter à l'entreprise ou il souhaite effectuer son stage accompagner de la convention et la demande de stage et la déposé pour attendre une réponse positive ou négative de leur pars.

Une fois la demande du stagiaire est traité par l'entreprise et signer par le directeur, dont il garde une copie, le stagiaire seras informé immédiatement pour se présenter à l'entreprise accompagner d'une photo d'identité, et cela pour remplir la fiche de stagiaires ou d'apprentis, en utilisant des logiciels non adaptés tels que : Word, Excel, et débuteras le stage pour une période de quelques jours voir quelques semaines.

Lors de son départ le stagiaire dépose deux (02) imprimés de son mémoire et une note ainsi qu'une attestation de fin de stage lui sont délivrées.

#### **I.4.2 Critique de l'existant et décrire la problématique**

Après analyse de l'existant, et vue la quantité importante des demandes reçues et leur consultation non périodique ainsi que le stockage des dossiers papiers, la décision de choix des stagiaires et des apprentis et leur suivi deviennent des tâches bien compliquées et faites manuellement. Ainsi, le risque de perte des données est très élevé puisqu'il s'agit d'un nombre très important des dossiers et documents circulant d'une personne à une autre qu'il faut imprimer, signer, agraffer, mettre sous pli, etc.

L'absence d'un outil d'informatique d'organisation, de suivis et de traçabilité est l'origine de nombreux problèmes, nous avons pu relever un certain nombre de difficultés que rencontrent les fonctionnaires du département dans la gestion actuelle des stages et des stagiaires/apprentis :

- La tâche de recherche du dossier d'un stagiaire est très lourde à faire lorsque le nombre des stagiaires/apprentis est important.
- L'accès aux informations des stagiaires/apprentis est difficile vu qu'il faut à chaque fois chercher leurs dossiers.
- Le gestionnaire doit organiser et sauvegarder manuellement les documents et les dossiers des stagiaires/apprentis et des stages.
- Les documents peuvent être perdus, mal reclassés ou bien détériorés par l'usage fréquent.
- Les dossiers occupent beaucoup d'espace, et le classement de ces derniers est très compliqué (par nom du stagiaire/apprentis, par durée de stage ...).
- Les dossiers ne sont pas sécurisés, n'importe quelle personne peut y accéder.
- La difficulté d'élaboration des listes de stagiaires.

### **I.4.3 Solution proposée**

En soumettant ce sujet à notre étude, le département de ressource humaine attend de nous une application dont l'objectif principal est de permettre le suivi des stagiaires/apprentis.

L'application que nous proposons comporte les fonctionnalités suivantes :

- La définition de profils de stagiaires/apprentis.
- La traçabilité du différent stage effectué.
- La recherche d'un stagiaire/apprentis.
- La modification de la fiche de stagiaire/apprentis.
- Gérer le congé demandé par les apprentis.
- Gérer les départements et les encadrements.
- Gérer les comptes utilisateurs.
- La suppression
- L'impression.
- Assurer une authentification pour l'information.
- Faciliter l'accès aux données.
- Limiter la multiplication des supports papier.
- Automatiser l'acquisition des demandes des stages
- Automatiser les attributions des stages.

## **Conclusion**

L'étude de l'organisme d'accueil nous a permis d'avoir une idée précise sur le fonctionnement de la structure SONATRACH et le service qui s'occupe de la gestion des stagiaires. Puis nous avons étudié le processus de la gestion des stagiaires à laquelle nous avons pu dégager des critiques et proposer ainsi des solutions.

Il s'agit maintenant d'entamer la conception dans le chapitre suivant.

# Chapitre II : Conception

## Introduction

Après avoir fait l'étude préliminaire et l'expression des besoins, nous allons maintenant passer à la conception de la plateforme. Tout d'abord nous allons identifier les acteurs et les cas d'utilisations, puis nous passons aux diagrammes des cas d'utilisation et leur description, ensuite nous enchainons les diagrammes de séquences du système, et enfin nous finirons avec le diagramme de classe de conception et le modèle relationnel qui décrit l'implémentation de la base de données.

### II.1 Processus utilisés

Selon la nature de notre projet, nous avons jugés qu'UP et UML serait les plus adaptés pour sa réalisation.

#### II.1.1 UML



UML se définit comme un langage de modélisation graphique et textuel destiné à faciliter la conception des documents nécessaires au développement d'un logiciel, décrire des besoins, spécifier des systèmes, esquisser des architectures logicielles, concevoir des solutions et communiquer des points de vue [5].

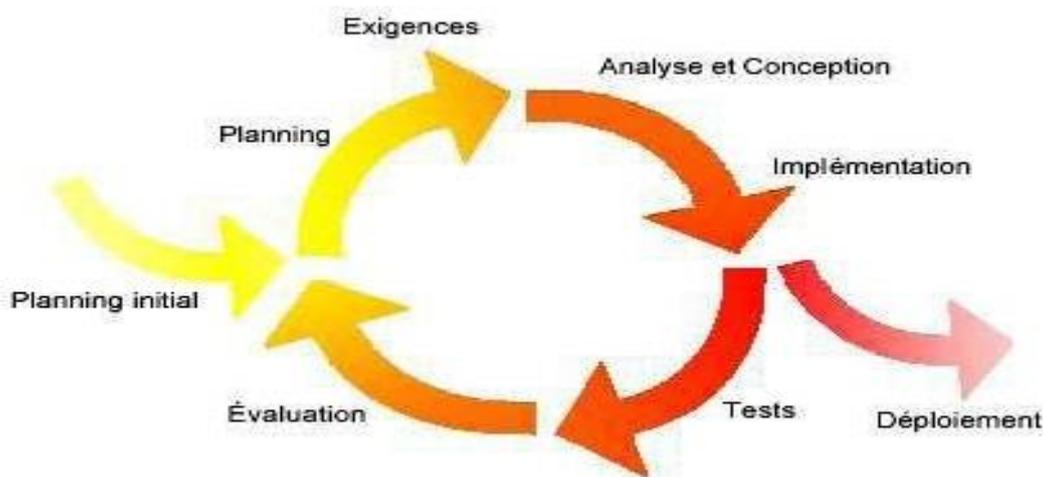
Pour notre projet, nous présentons 04 diagrammes d'UML.

- **Diagramme de cas d'utilisation** : représente le comportement fonctionnel d'un système logiciel [6].
- **Diagramme de séquence** : représente des échanges de messages entre objets selon un point de vue temporel, il permet aussi de décrire les scénarios de chaque cas d'utilisation en mettant l'accent sur la chronologie des opérations en interaction avec les objets [7].
- **Diagramme de classe** : le diagramme de classe est un schéma utilisé en génie logiciel pour présenter les classes (décrivant un ensemble de fonctions et d'attributs), les interfaces des systèmes et leurs relations [8].
- **Diagramme d'activité** : il montre la séquence d'actions et de décisions dans une activité [13].

## II.1.2 Up

UP est un guide méthodologique pour réaliser des logiciels en conseillant et pilotant l'équipe dans ses différentes activités pour réduire la complexité des projets (on sait ou on en est et ce qu'il nous reste à faire). Ce processus permet d'éclaircir qui fait quoi, et permet à chacun de savoir quelle est sa place dans le processus de production du logiciel.

Le processus unifié se caractérise par une démarche itérative et incrémentale, pilotée par les cas d'utilisation, et centrée sur l'architecture et les modèles UML [10].



**Figure 4:** Cycle de développement UP.

Le cycle de développement up organise les tâches et les itérations en 04 phases :

- **Création (Incubation) :** C'est la première phase du processus unifié. Il s'agit de tracer ce qui doit figurer à l'intérieur du système et ce qui doit rester à l'extérieur (délimiter la portée du système et le bien comprendre), identifier les acteurs, dégager les fonctionnalités initiales, établir une architecture candidate (on doit essayer de construire une architecture capable de fonctionner), il faut également identifier les risques critiques susceptibles de faire obstacles au bon déroulement du projet.
- **Elaboration :** Elle consiste à stabiliser l'architecture du système. Il s'agit alors de raffiner le modèle initial de cas d'utilisation, capturer de nouveaux besoins, analyser et concevoir la majorité des cas d'utilisation formulés, et si possible implémenter et tester les cas d'utilisation initiaux.

- **Construction** : Dans cette phase, il faut capturer tous les besoins restants parce qu'il n'est pratiquement plus possible de le faire dans la prochaine phase, continuer l'analyse, la conception et surtout l'implémentation de tous les cas d'utilisation. Enfin, fournir une version exécutable du système.
- **Transition** : C'est la dernière phase du processus UP. Elle consiste à vérifier si le système offre les services exigés par les utilisateurs, détecter les défaillances, combler les manques dans la documentation du logiciel et adapter le produit à l'environnement (mise en place et installation) [11].

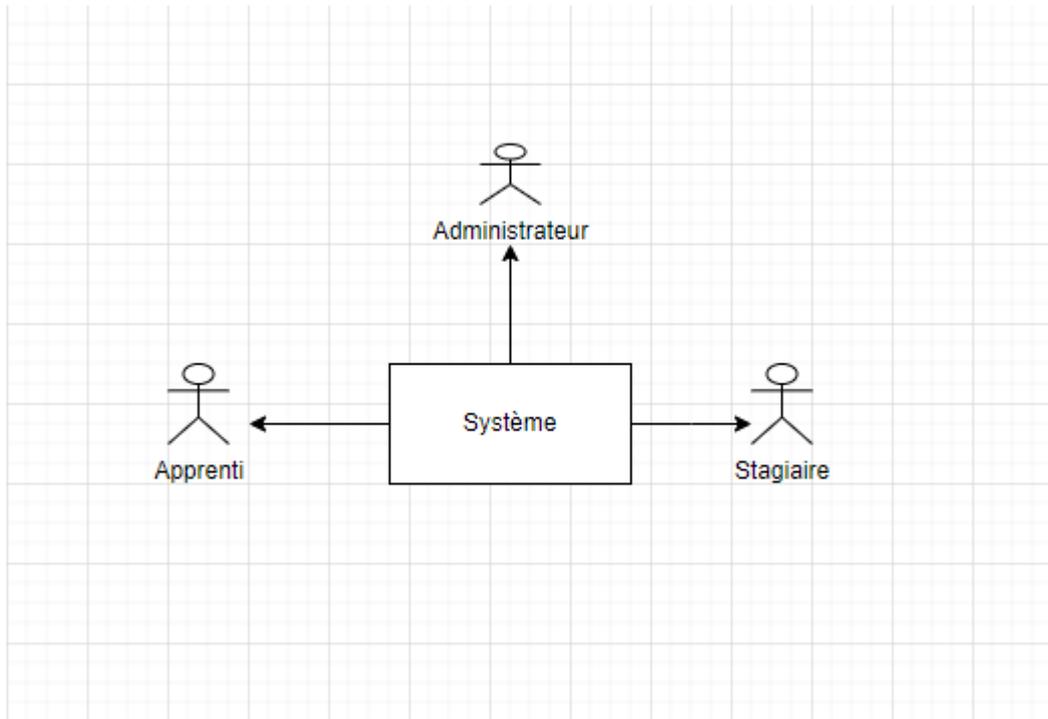
## II.2 Avantage UML & UP

UML est un langage de modélisation qui permet de définir clairement les besoins des clients, de généraliser les aspects de conception et de l'architecture, de structurer de manière cohérente les fonctionnalités et les données et également de faciliter la maintenance.

UP est un processus itératif et incrémental qui se lit selon deux axes: vertical (enchaînement de disciplines et d'activités au sein d'une itération) et horizontal (enchaînement dynamique sur l'axe temporel de phases et d'itérations), ce qui nous permet de tester à chaque itération sans attendre la fin du projet.

## II.3 Diagramme de contexte

Afin de décrire notre futur système en boîte noire, nous avons choisi le diagramme de contexte malgré que ne fait pas partie au ensemble de diagramme uml, ce diagramme permet de se concentrer sur l'identification des différents acteurs interagissant avec lui (Figure 5). [14]



**Figure 5:** Diagramme de contexte.

## **II.4 Identification des acteurs et des cas d'utilisations**

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 [12].

Les acteurs de notre système sont :

Acteur	Rôle
Administrateur (Admin)	C'est l'utilisateur principal qui s'intéresse à la gestion de l'application, l'affectation des profils et la mise à jour de la base de données. Ainsi, il s'occupe de la gestion des stagiaires et les apprentis, la recherche, la gestion des encadrant et des comptes utilisateurs et la réalisation d'une attestation.
Stagiaire	Son rôle consiste à consulter le résultat de la liste d'affectation et toutes les informations qui seront affichés dans la plateforme, ainsi, la gestion de son compte.
Apprenti	Son rôle consiste à consulter le résultat de la liste d'affectation et toutes les informations qui seront affiché dans la plateforme, comme il peut aussi déposer un congé normal ou de maladie. De plus, la gestion de son compte.

**Tableau 1:** identification des acteurs du système.

## II.5 Cas d'utilisation

Constitue la première étape de l'analyse UP, un cas d'utilisation représente ensemble de séquences d'actions qui sont réalisées par le système et qui produisent un résultat observable intéressant pour un acteur particulier et exprime les interactions acteur/système [15].

Le tableau suivant illustre l'ensemble des cas d'utilisation nécessaire pour le bon fonctionnement du système :

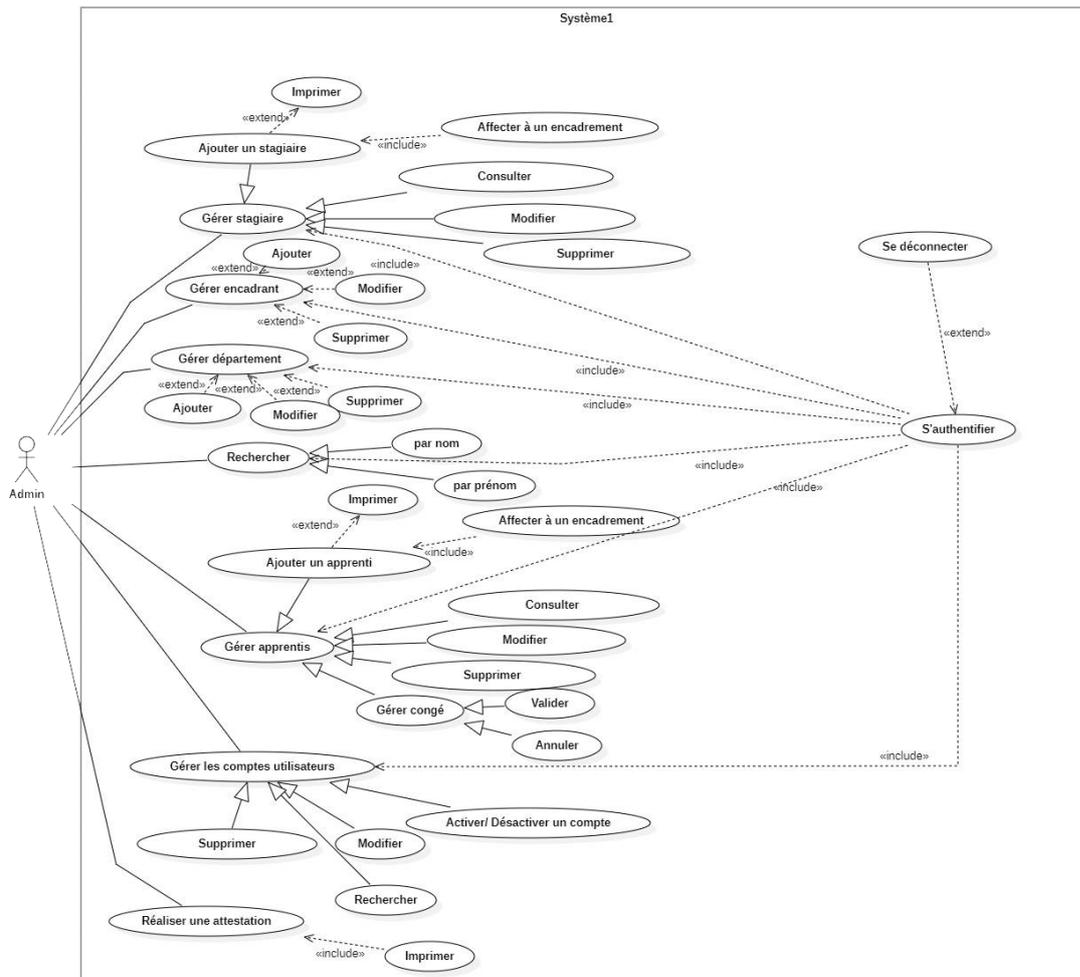
Acteurs	Cas d'utilisations	Options	Plus d'options
Administrateur Apprenti Stagiaire	S'authentifier		
	Se déconnecter		
Administrateur (Admin)	Gérer les comptes utilisateur	Modifier un compte Supprimer un compte Activer/ Désactiver un compte	
	Gérer stagiaire	Ajouter un stagiaire.	Affecter à un encadrement Imprimer
		Consulter la liste stagiaire.	
		Modifier un stagiaire	
		Supprimer un stagiaire.	
	Rechercher	Par nom, par prénom	
	Gérer département	Ajouter Modifier Supprimer	
	Gérer encadrant	Ajouter Modifier Supprimer	
	Gérer les apprentis	Ajouter un apprenti	Affecter à un encadrement
		Consulter la liste apprenti	
		Modifier un apprenti	
		Supprimer un apprenti	
		Gérer congé	Valider Annuler
Réaliser une attestation	Imprimer		
Stagiaire	Consulter le résultat de la liste d'affectation		
	Gérer son compte	Créer un compte Demander l'initialisation mdp Modifier son compte	
Apprenti	Déposer un congé	Congé normal Congé maladie	
	Gérer son compte	Créer un compte Demander l'initialisation mdp Modifier son compte	

**Tableau 2:** identification des cas d'utilisation.

## II.6 Modélisation des diagrammes de cas d'utilisation

### II.6.1 Diagramme de cas d'utilisation « Gestion de l'administrateur »

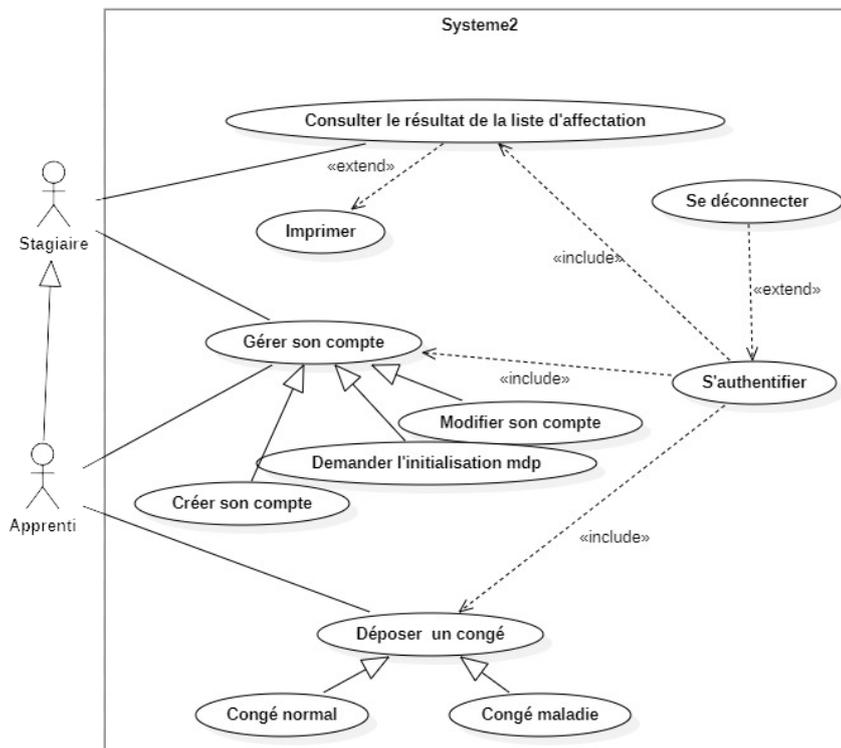
Le diagramme de la figure (Figure 6) représente les différentes façons dont l'administrateur peut interagir avec le système. Voir la description textuelle dans la suite.



**Figure 6:** Diagramme de cas d'utilisation « Gestion de l'administrateur ».

### II.6.2 Diagramme de cas d'utilisation « Gestion des stagiaires et apprentis »

Ce diagramme illustre cas d'utilisation « consulter liste d'affectation », « déposer congé » et « Gestion de son compte ». Voir la description textuelle dans la suite.



**Figure 7:** Diagramme de cas d'utilisation « Gestion des stagiaires et apprentis ».

## II.7 Description des cas d'utilisation

La description textuelle d'un cas d'utilisation décrit les objectifs de ce dernier et les interactions entre le système et ses acteurs

### II.7.1 Cas d'utilisation : S'authentifier

**Acteur :** Administrateur / Stagiaire/ Apprentis

**Objectif :** permet à l'ensemble d'utilisateur et l'admin de marquer leur présence.

**Pré condition :** Application accessible

**Scénario nominal :**

1. Un acteur accède à l'application.
2. Le système affiche la page d'authentification.
3. L'acteur identifier son identifiant et son mot de passe et valide les informations.
4. Le système vérifier l'authenticité des informations et l'existence du compte.
5. Le système affiche la page correspondante.

**Enchaînement d'erreur :**

Si les informations introduit sont erronées alors retour vers la page d'accueil.

**Post condition :** Un acteur accède à la page correspondante qui est page utilisateur.

**II.7.2 Cas d'utilisation : « Rechercher »**

**Acteur :** Administrateur.

**Objectif :** permet de rechercher le stagiaire ou l'apprenti par nom et prénom

**Pré condition :** Application accessible

**Scénario nominal :**

1. L'utilisateur saisie le nom ou le prénom dans la barre de recherche et le valide.
2. Le système affiche la liste des stagiaires ou apprentis qui portent le nom/prénom saisie.

**Enchaînement d'erreur :** Aucun résultat n'a été trouvé lors de la recherche.

**Post condition:** Affichage des résultats de la recherche.

**II.7.3 Cas d'utilisation : « Ajouter un stagiaire »**

**Acteur :** Administrateur.

**Objectif :** Permet d'ajouter un nouveau stagiaire.

**Pré condition :** Affecter à un encadrement.

**Scénario nominal :**

1. L'acteur demande formulaire de l'inscription.
2. Le système affiche l'obligation d'affecter un stagiaire à un département.
3. L'acteur sélectionne un département.
4. Le système affiche le formulaire à remplir.
5. L'acteur remplit le formulaire.
6. Le système vérifier les données si les données sont valides.
7. Le système renvoi 'ajout avec succès' sinon 'message d'erreur'.

**Enchaînement d'erreur :** Si un champ dans le formulaire est incomplet le système affiche message d'erreur et il reprend au point 2 du scénario nominal.

**Post condition :** Afficher le stagiaire ajouté dans la liste.

#### **II.7.4 Cas d'utilisation : « Modifier un stagiaire »**

**Acteur :** Administrateur.

**Objectif :** Modification d'un stagiaire.

**Pré condition :** la fiche stagiaire est déjà ajoutée.

**Scénario nominal :**

1. L'admin clique sur le lien de modification de fiche stagiaire.
2. Le système lui propose l'interface de modification.
3. L'admin saisie les données à modifier puis clique sur enregistrer.
4. Le système contrôle les informations entrées puis envoie un message sur l'état de la modification à l'admin.

**Enchaînement d'erreur:** /

**Post condition :** le système a modifié un stagiaire.

#### **II.7.5 Cas d'utilisation : « Consulter la liste stagiaire »**

**Acteur :** Administrateur.

**Objectif :** liste des stagiaires.

**Pré condition :** S'authentifier, le stagiaire doit être ajouté.

**Scénario nominal :**

1. L'acteur demande de consulter la liste
2. Le système affiche la liste des stagiaires.

**Enchaînement d'erreur :** Aucune liste n'a été trouvée.

**Post condition :** Affichage de la liste des stagiaires.

### **II.7.6 Cas d'utilisation : »Ajouter encadrant »**

**Acteur :** Administrateur.

**Objectif :** Ajouter un nouveau encadrant

**Pré condition :** S'authentifier.

**Scénario nominal :**

1. L'acteur saisie les informations de nouveau encadrant et cliquer sur ajouter.
2. Le système vérifier les informations et valider.
3. Le système affiche message de succès.

**Enchaînement d'erreur :** Affichage de message d'erreur Encadrant existe.

**Post condition :** l'encadrant est ajouté.

### **II.7.7 Cas d'utilisation : « Supprimer un encadrant »**

**Acteur :** Administrateur.

**Objectif :** Supprimer un encadrant de la liste des encadrant.

**Pré condition :** S'authentifier.

**Scénario nominal :**

1. L'acteur sélectionne un encadrant et clique sur supprimer.
2. La vérification du système.
3. Le système confirme la suppression si la vérification est valide.
4. L'affichage du message avec succès.

**Enchaînement d'erreur :** /

**Post condition :** l'encadrant est supprimé.

### **II.7.8 Cas d'utilisation : « Gérer congé »**

**Acteur :** Administrateur.

**Objectif :** prendre un congé pour un apprenti.

**Pré condition :** S'authentifier + l'apprenti est ajouté.

**Scénario nominal :**

1. L'acteur accorde un congé pas plus de 30 jours.
2. Validation du congé.

**Enchaînement d'erreur :** /

**Post condition :** acceptation de congé.

## **II.7.9 Cas d'utilisation : « Gérer les comptes utilisateurs »**

**Acteur :** Administrateur.

**Objectif :** Permet de gérer des comptes utilisateurs (Modifier, Supprimer, Activer, Désactiver un compte).

**Pré condition :** l'acteur doit être authentifié.

**Scénario nominal :**

1. L'acteur choisit de gérer les comptes.
2. Le système affiche les options possibles.
  - L'acteur peut choisir « Modifier un compte » : il sera redirigé aux sous cas « Modifier un compte ».
  - L'acteur peut choisir « Supprimer un compte » : il sera redirigé aux sous cas « Modifier un compte ».
  - L'acteur peut choisir « Activer / désactiver un compte » : il sera redirigé aux sous cas « Activer / désactiver compte ».

**Enchaînement d'erreur :**

**Post condition :** un compte soit modifier, supprimer, activer ou désactiver.

## **II.7.10 Cas d'utilisation : « Rechercher un compte »**

**Acteur :** Administrateur.

**Objectif :** Permet à l'admin de faire une recherche sur un compte d'un utilisateur.

**Pré condition :** /

**Scénario nominal :**

1. L'acteur recherche par login.
2. Le système affiche le résultat de la recherche.

**Enchaînement d'erreur :** Aucun compte trouvé.

**Post condition :** Système affiche le résultat de la recherche.

### **II.7.11 Cas d'utilisation : « Modifier un compte »**

**Acteur :** Administrateur.

**Objectif :** modifier un compte utilisateur.

**Pré condition :** l'acteur doit être authentifié.

**Scénario nominal :**

1. L'acteur sélectionne un compte et modifier.
2. Le système fait le traitement de modification.
3. Le système affiche la validation de modification.

**Enchaînement d'erreur :** Aucun compte trouvé.

**Post condition :** compte modifié.

### **II.7.12 Cas d'utilisation : « Supprimer un compte »**

**Acteur :** Administrateur.

**Objectif :** Permet de supprimer un compte utilisateur.

**Pré condition :** l'acteur doit s'authentifier.

**Scénario nominal :**

1. L'acteur sélectionne un compte et le supprime.
2. Le système fait le traitement et la confirmation de suppression.

**Enchaînement d'erreur :** Aucun compte trouvé.

**Post condition :** Un compte utilisateur soit supprimé.

### **II.7.13 Cas d'utilisation : « Gérer département »**

**Acteur :** Administrateur.

**Objectif :** Ajouter, Modifier, Supprimer un département

**Pré condition :** l'acteur doit être authentifié

**Scénario nominal :**

1. L'acteur choisit les options possibles.

-L'acteur peut choisir « Ajouter un département » : il sera redirigé aux sous cas « Ajouter département ».

-L'acteur peut choisir « Modifier département » : il sera redirigé aux sous cas « Modifier département ».

-L'acteur peut choisir « Supprimer département » : il sera redirigé aux sous cas « Supprimer département ».

2. La vérification et confirmation de système.

3. l'acteur confirme l'option.

**Enchaînement d'erreur :** pas d'option.

**Poste condition :** la gestion de département est réalisée.

## II.7.14 Cas d'utilisation : « Réaliser une attestation »

**Acteur :** Administrateur

**Objectif :** Imprimer une attestation pour un stagiaire.

**Pré-condition :** l'acteur doit être authentifié + le stagiaire a terminé son stage.

**Scénario nominal :**

1. L'admin demande d'imprimer l'attestation.

2. Le système affiche l'attestation.

3. L'admin lance l'impression de cette attestation.

**Enchaînement d'erreur :** le stagiaire n'est pas terminé son stage, un apprenti n'est pas terminé son apprentissage

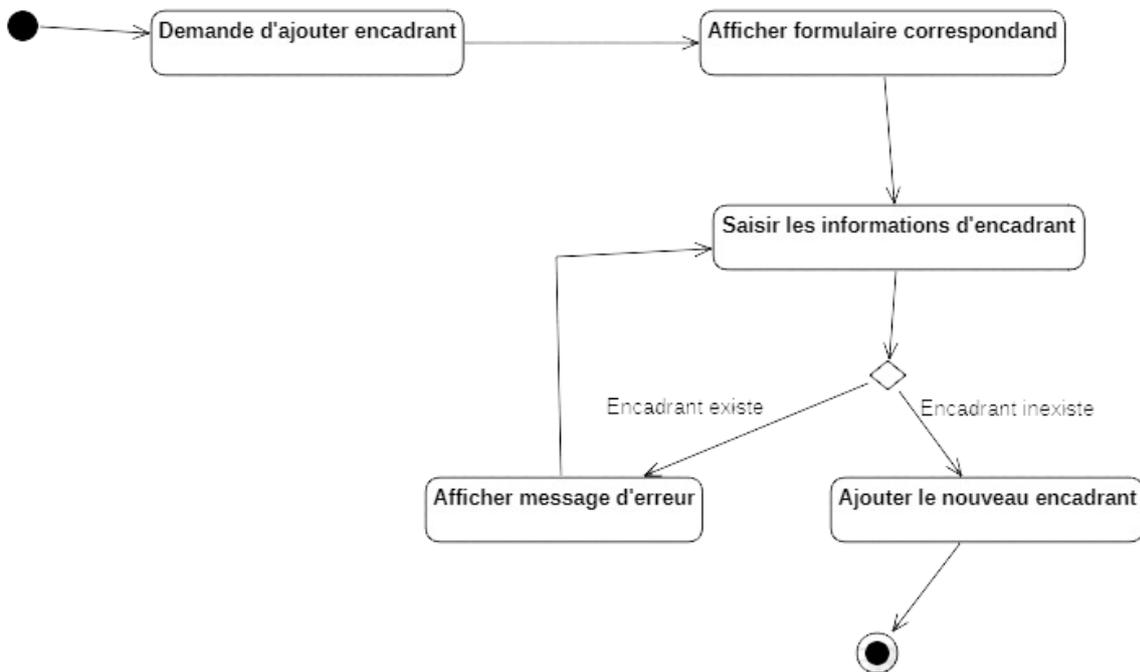
**Poste condition :** Une attestation est imprimée.

## II.8 Diagrammes d'activité

Les figures suivantes décrivent quelques diagrammes d'activité des cas d'utilisation

### II.8.1 Diagramme d'activité « ajouter un encadrant »

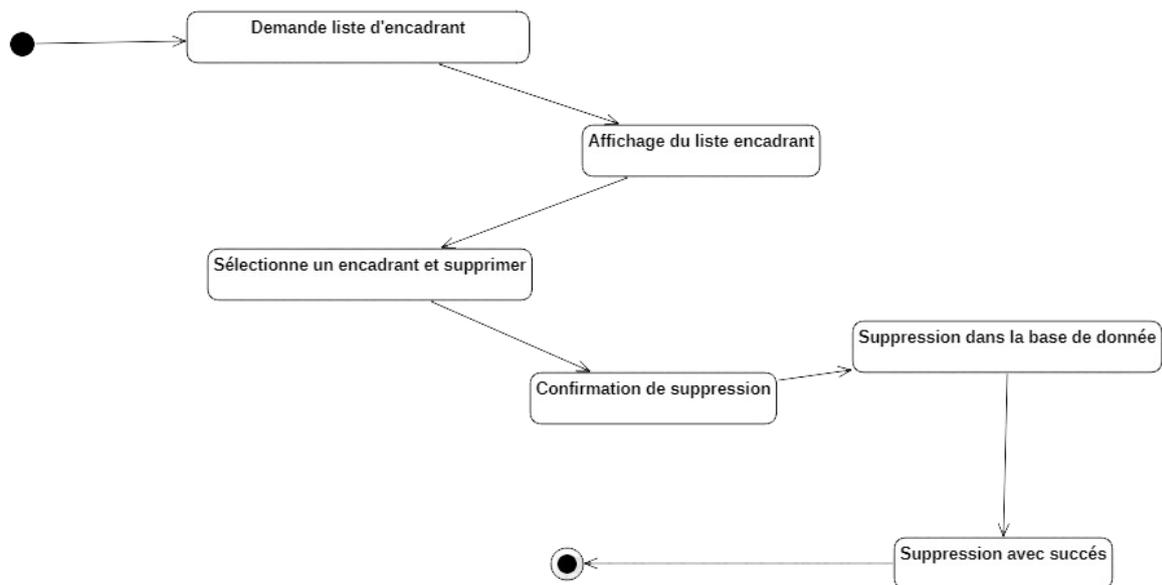
Tout d'abord l'acteur demande l'ajout d'un encadrant, puis le système affiche le formulaire qui lui correspond. Après il saisie les informations d'encadrant, si celui-ci existe il affiche un message d'erreur et ressaisie les informations d'encadrant, si non le nouveau encadrant sera ajouté (Figure 8).



**Figure 8:** Diagramme d'activité « Ajouter un encadrant ».

### II.8.2 Diagramme d'activité « Supprimer un encadrant »

La suppression d'un encadrant se fait par l'administrateur, il suffit de demander la suppression, puis le système affiche la liste des encadrant existés. Après, l'administrateur sélectionne l'encadrant souhaité à supprimer, il le supprime pour que le système affiche la validation de la suppression (Figure 9).



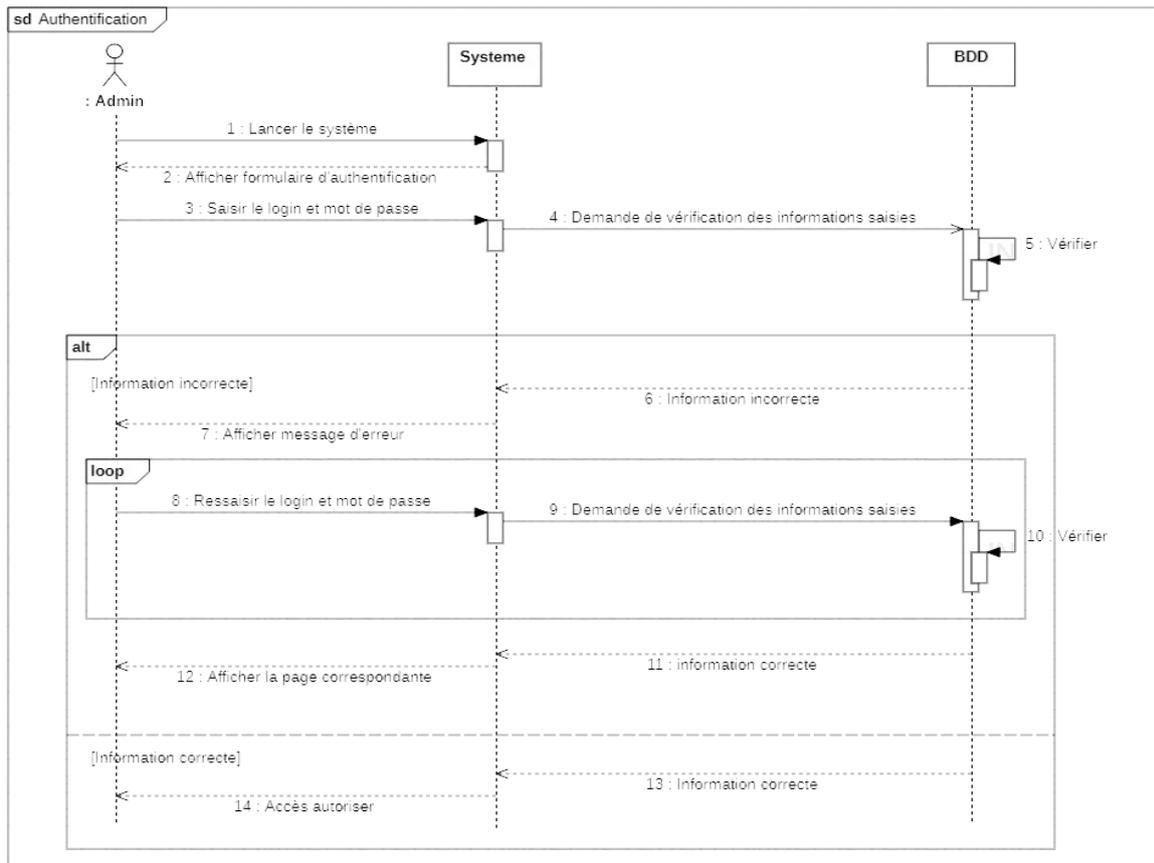
**Figure 9:** Diagramme d'activité « supprimer encadrant ».

## II.9 Diagrammes de séquence des cas d'utilisation

Les figures suivantes décrivent l'interaction entre les acteurs et le système pour la réalisation des différents cas d'utilisation.

### II.9.1 Diagramme de séquence du cas d'utilisation « S'authentifier »

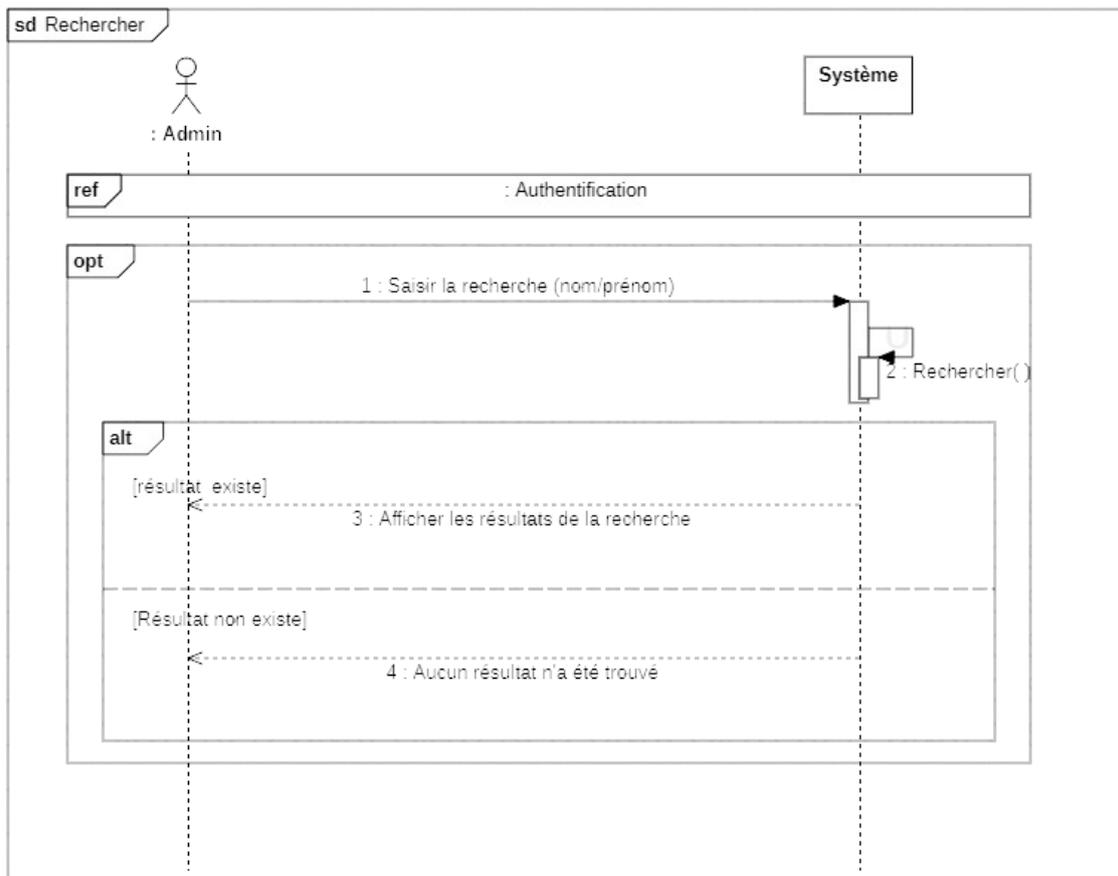
Un utilisateur doit s'authentifier en saisissant ses propres coordonnées (identifiant et mot de passe), puis le système procède à la vérification des informations pour les comparer avec les données stockées dans la base de données, si l'une des coordonnées est incomplète (soit le login ou le mot de passe) ou incorrecte, le système affiche un message d'erreur, sinon, l'accès est autorisé (Figure 10).



**Figure 10:** Diagramme de séquence du cas d'utilisation « S’authentifier ».

### II.9.2 Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Rechercher »

Pour rechercher un stagiaire/ apprenti, l’administrateur doit, d’abord, s’authentifier, introduire le mot clé (soit par nom /prénom) et valider. Après le système retourne l’existence de résultat après, une vérification dans la base de données (Figure 11).



**Figure 11:** Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Rechercher ».

### II.9.3 Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Gérer stagiaire »

L'administrateur gère les stagiaires soit par « Ajout d'un stagiaire », « modifier un stagiaire », « supprimer un stagiaire » ou « consulter la liste stagiaire ». La figure ci-dessus illustre diagramme de séquence (figure 12).

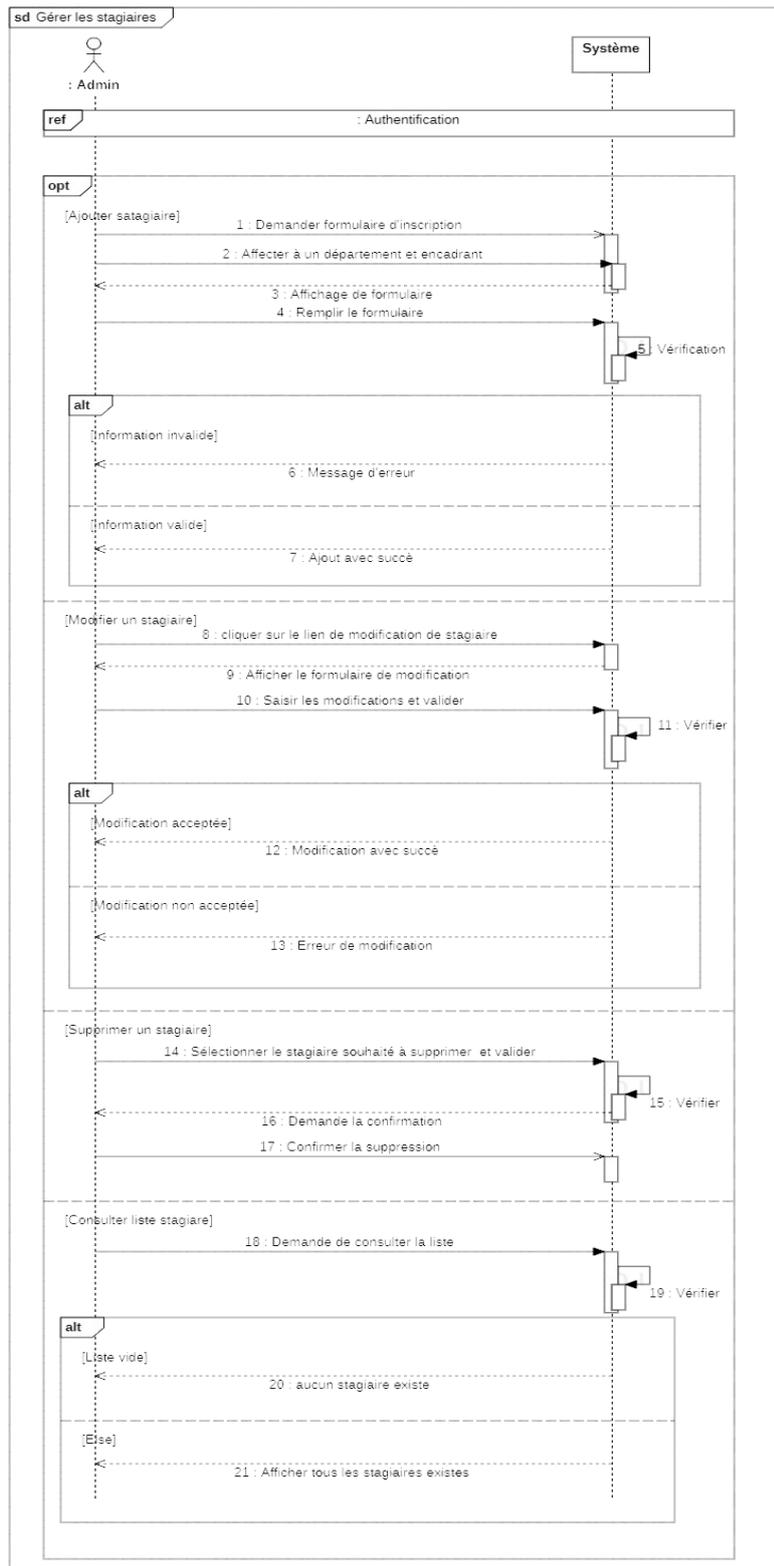


Figure 12: Diagramme de séquence de cas d'utilisation « gérer stagiaire ».

## II.9.4 Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Gérer les comptes utilisateurs »

L'administrateur peut rechercher par login, modifier, supprimer ou activer/désactiver des comptes utilisateurs.

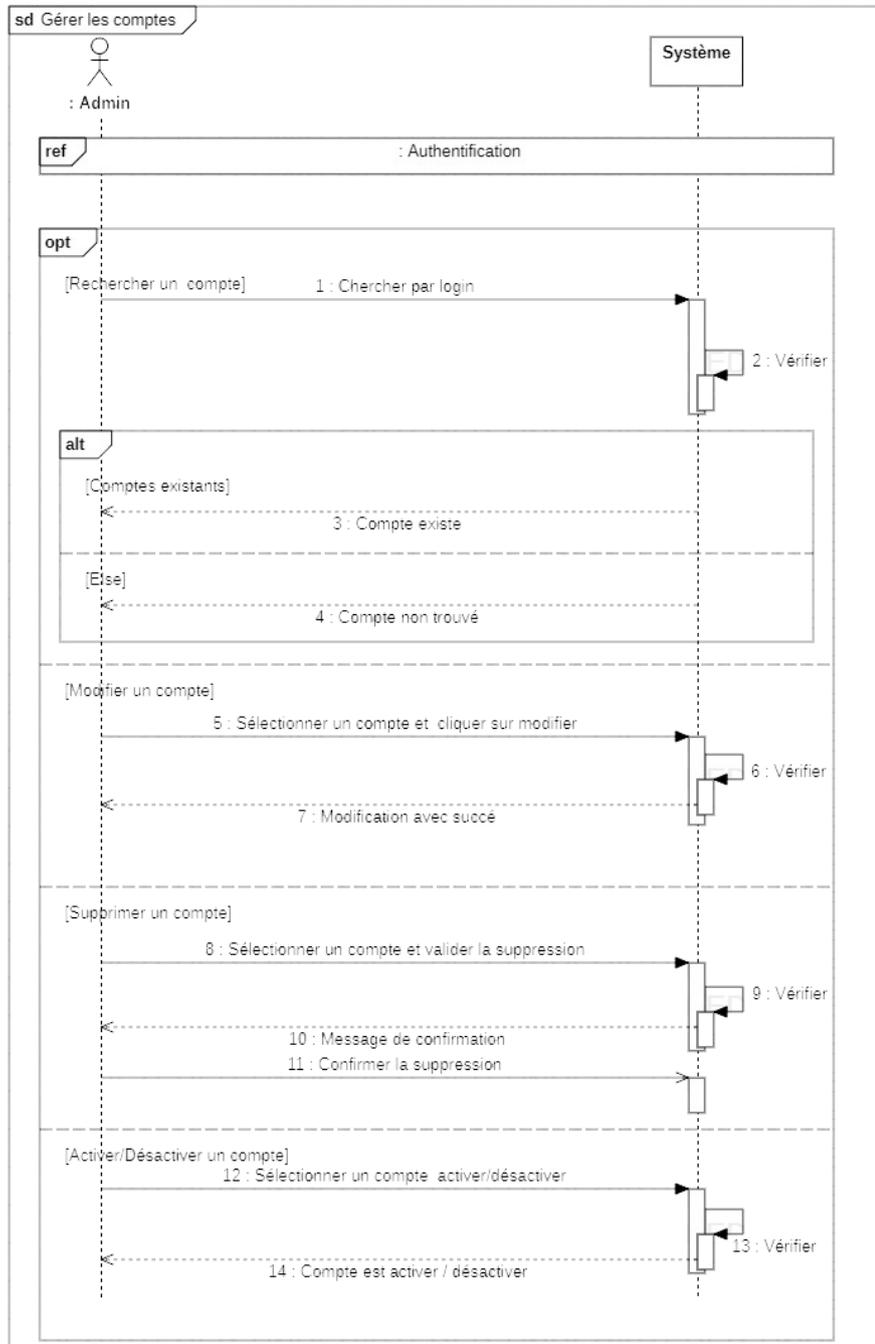


Figure 13: Diagramme de séquence de cas d'utilisation « Gérer les comptes utilisateurs ».

## II.9.5 Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Déposer congé »

Lorsqu'un apprenti souhaite déposer un congé, il doit accéder à l'application, remplir un formulaire après le système effectue une vérification, puis l'admin accepte le congé ou l'annule (Figure 14).

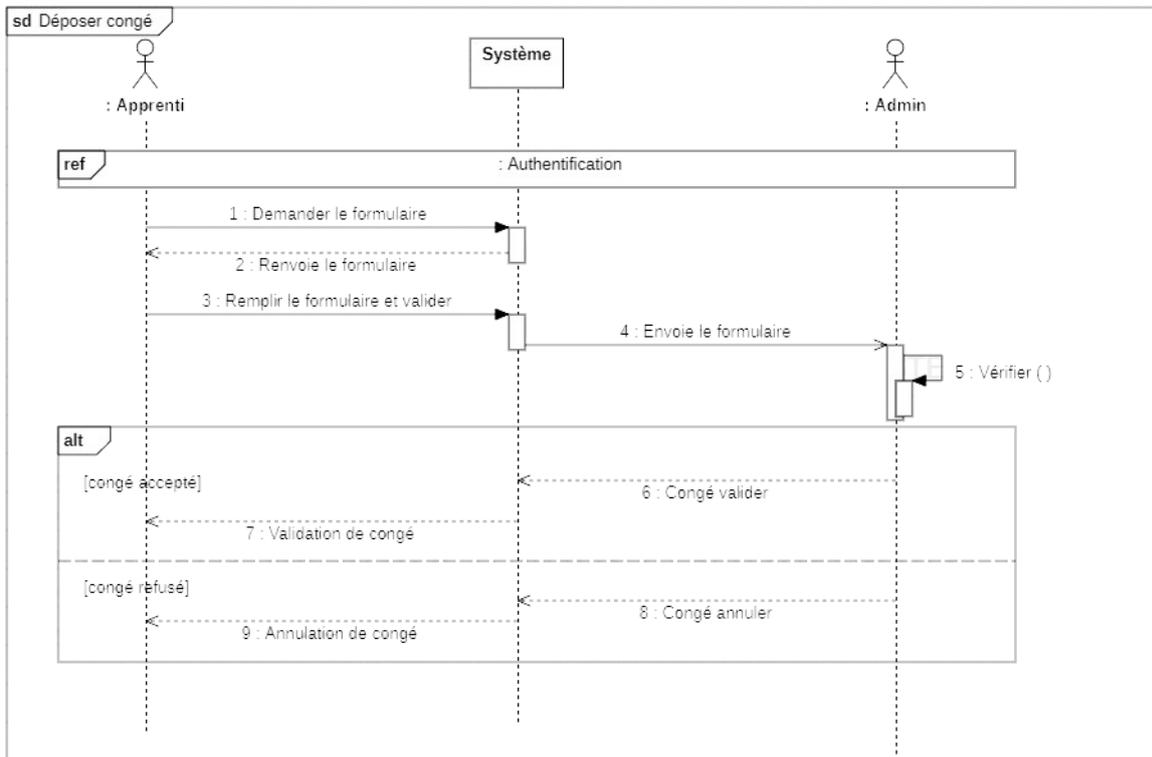


Figure 14: Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Déposer congé ».

## II.10 Modélisation du diagramme de classe

### II.10.1 Diagramme de classe de la conception

La figure ci-dessus illustre diagramme de classe de système

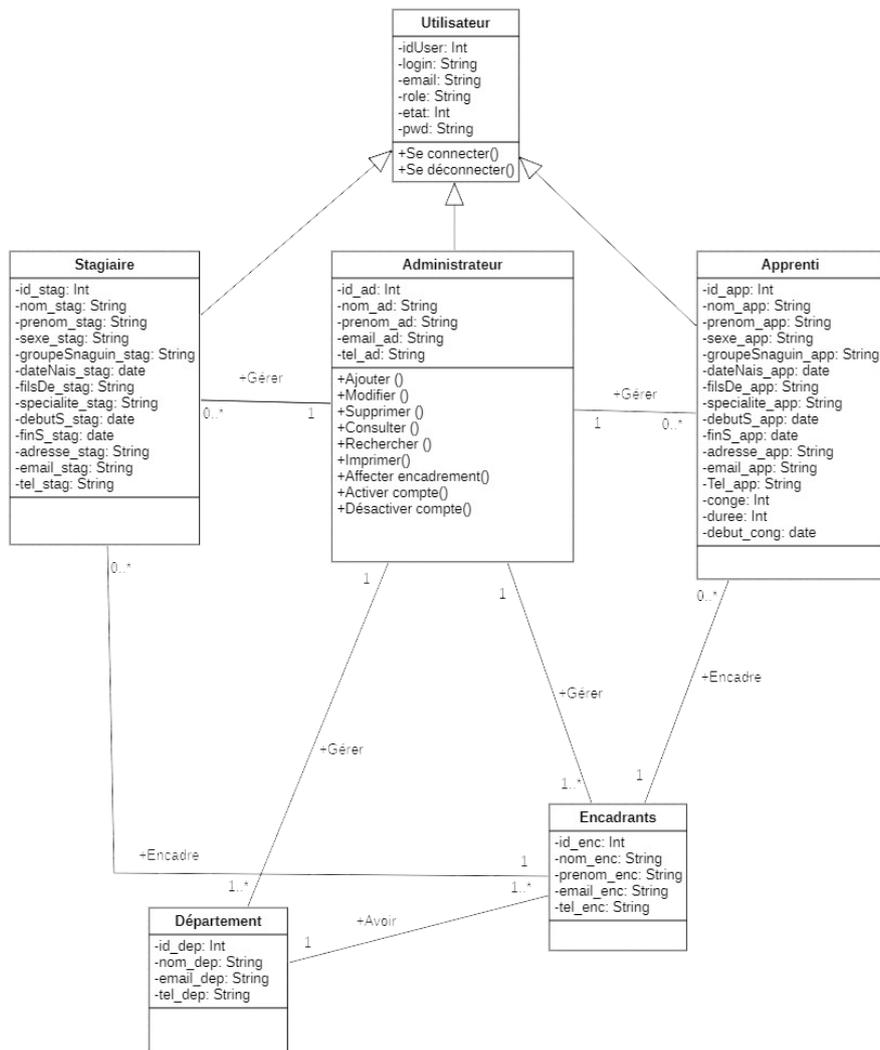


Figure 15: Diagramme de classe.

## II.10.2 Modèle relationnel

A partir du diagramme de classes, nous allons réaliser le modèle relationnel qui est le modèle logique de données, ce modèle décrit de façon abstraite comment sont représentées les données dans une base de données.

- **Les règles de passage au modèle relationnel**

Pour réaliser ce passage, nous avons suivi des règles strictes et précises permettant de traduire le contenu conceptuel du diagramme de classe en modèle relationnel. Ces règles sont :

[13]

**Règle 1 :** Transformation des classes : chaque classe du diagramme UML devient une relation, il faut choisir un attribut de la classe pouvant jouer le rôle de clé (le rôle de l'identifiant).

**Règle 2 :** Transformation des associations : Nous distinguons trois familles d'associations :

- Association 1..\* : Il faut ajouter un attribut de type clé étrangère dans la relation fils de l'association. L'attribut porte le nom de la clé primaire de la relation père de l'association.
- Association \*.\* et n-aire et classe-association : La classe-association devient une relation. La clé primaire de cette relation est la concaténation des identifiants des classes connectées à l'association.
- Association 1..1 : Il faut ajouter un attribut de type clé étrangère dans la relation dérivée de la classe ayant la multiplicité minimale égale à un. L'attribut porte le nom de la clé primaire de la relation dérivée de la classe connectée à l'association.

**Règle 3 :** présence d'une généralisation (méthode 1 : push-up) : Créer une relation avec tous les attributs des classes. Ajouter un attribut pour distinguer les types d'objets.

- **Modèle relationnel :**

**Administrateur** (id\_ad, nom\_ad, prenom\_ad, email\_ad, tel\_ad).

**Stagiaire** (id\_stag, nom\_stag, prenom\_stag, sexe\_stag, groupeSnaguin\_stag, dateNais\_stag, filsDe\_satg, fonction\_stag, specialite\_stag, debutS\_stag, finS\_stag, adresse\_stag, email\_stag, tel\_stag, #id\_ad, #id\_enc).

**Apprenti** (id\_app, nom\_app, prenom\_app, sexe\_app, groupeSnaguin\_app, dateNais\_app, filsDe\_app, fonction\_app, dure\_app, periode\_app, dateNais\_app, adresse\_app, email\_app, Tel\_app, #id\_ad, #id\_enc).

**Departement** (id\_dep, nom\_dep, email\_dep, tel\_dep, #id\_ad).

**Encadrants** (id\_enc, nom\_enc, prenom\_enc, email\_enc, tel\_enc, #id\_ad, #id\_dep).

**Utilisateur** (idUser, login, email, role, etat, pwd).

## **Conclusion :**

Dans ce chapitre nous avons élaboré le diagramme de contexte, on a introduit le diagramme de séquence pour mettre l'accent sur la relation entre le diagramme de cas d'utilisation et le diagramme de classe, et nous avons élaboré le modèle relationnel.

Dans le chapitre suivant, nous allons présenter l'implémentation à l'aide des différents outils logiciels décrit dans le même chapitre.

# Chapitre III: Réalisation

## Introduction

Après avoir terminé la conception détaillée de notre application, nous traitons dans le présent chapitre les détails liés à la réalisation de l'application.

Pour cela, nous intéressons aux différents outils de développement utilisés pour la réalisation de notre application ainsi aux quelques interfaces principales et quelques fonctionnalités de notre système.

### III.1 Environnement Logiciel

#### III.1.1 Visual studio code :



Visual studio code est un éditeur de code extensible multiplateforme (fonctionne sous Windows, linux, MacOS), développé par Microsoft. Est principalement conçu pour le développement d'application avec java, Go, JavaScript, c++ et Node.js, l'éditeur peut s'adapter à d'autres types de langages grâce à un système d'extension bien fourni [16].

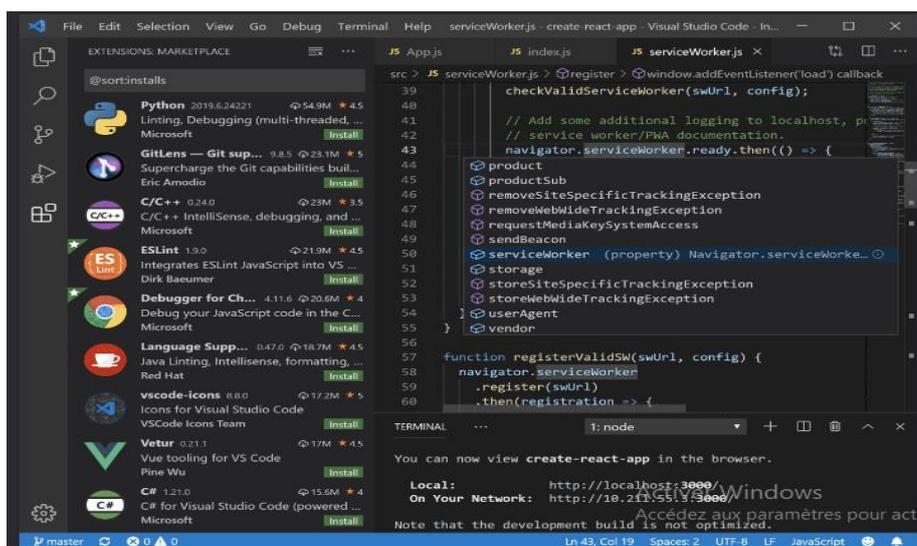


Figure 16: Environnement « VS Code ».

L'une des forces de VS Code est l'intégration par défaut d'un terminal dans l'éditeur, ce qui permet de réaliser le projet via une seule et même fenêtre (ne plus avoir à basculer sur un invite de commande externe). Aussi, grâce à un système de point d'arrêt et une console de débogage intégrée qui permet de résoudre les problèmes directement dans l'éditeur sans avoir recours aux navigateurs.

Nous avons adopté cet éditeur dans la partie codage.

### III.1.2 WampServer

WampServer propose aux développeurs Web un outil de déploiement local ou en ligne pour le développement des Applications Web Dynamique. Au sein du logiciel, on retrouve Apache HTTP Server en tant que serveur HTTP, PHP pour le langage de script, MySQL pour le système de gestion des bases de données (SGBD) ainsi que l'application Web phpMyAdmin pour la gestion du SGBD MySQL. Pour faciliter la création et le déploiement des sites WampServer intègre également des outils, tels que XDebug, XDC, SQLBuddy ou encore webGrind [17].

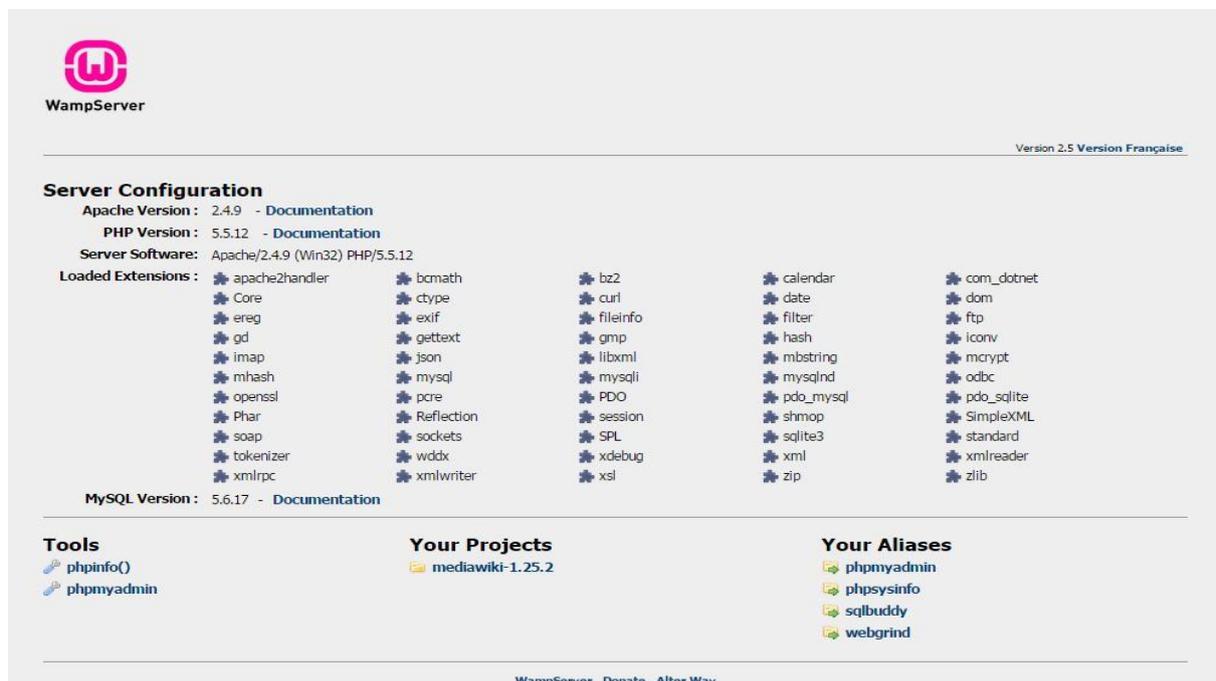


Figure 17: Environnement « WampServer ».

### III.1.3 StarUML

StarUML est un logiciel de modélisation UML (Unified Modeling Language) open source, dédiés aux plateformes Windows. Ce logiciel peut être utilisé pour l'ingénierie de logiciels en

C, C++ et Java. Il est donc nécessaire de spécifier que vous réalisez un projet avec le langage Java.

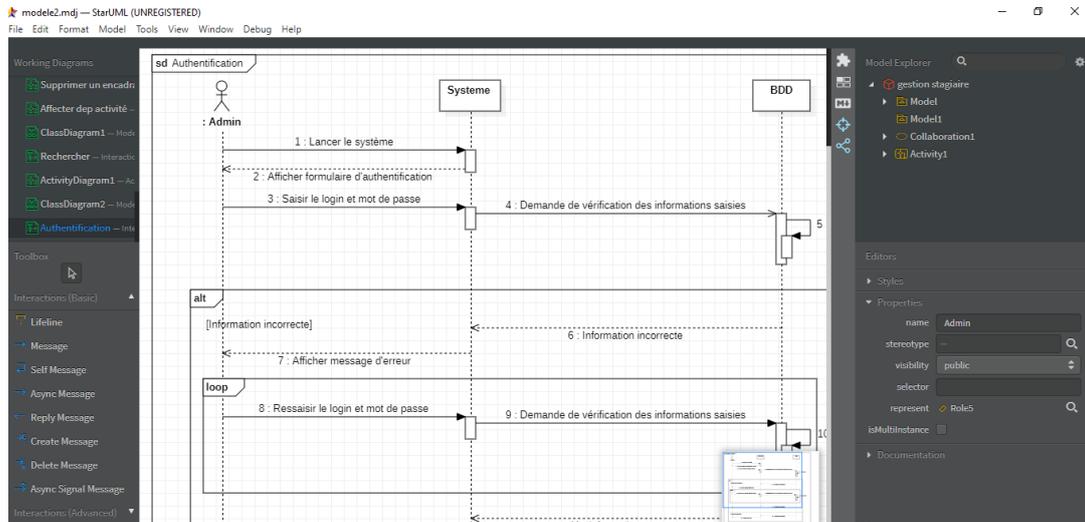


Figure 18: Environnement « StarUML ».

Le logiciel a été conçu en prévoyant l'ajout de plugin supplémentaires afin de pouvoir être adapté simplement aux besoins évolutifs des ses utilisateurs. De plus gère l'exportation des données au format XML, ainsi, l'exportation au format jpg afin d'intégrer les diagrammes au sein de documents [18].

Ce que nous avons utilisé pour la modélisation de nos diagrammes.

## III.2 Outils de développement

### III.2.1 Langage de programmation / Script

#### 2.1.1 HTML 5



Figure 19: Logo « HTML5 ».

HTML (HyperText Markup Language), est une version du célèbre format HTML utilisé pour concevoir les sites Internet. Celui-ci se résume à un langage de balisage qui sert à l'écriture de l'hypertexte indispensable à la mise en forme d'une page Web.

Le HTML5 est développé par W3C (World Wide Web Consortium) et le WHATWG( Web Hypertext Application Technology Working Group). Cette version apporte de nouveaux éléments et de nouveaux attributs par rapport à la version précédente [19].

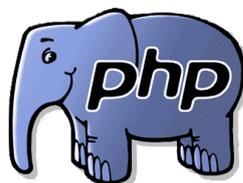
### 2.1.2 CSS



**Figure 20:** Logo « CSS ».

CSS (Cascading Style Sheets : feuilles de style en cascade) est un langage informatique qui sert à décrire la présentation des documents HTML et XML, permet de créer des pages web à l'apparence soignée. CSS est publié par W3C et devient couramment utilisé dans la conception de sites web et bien pris en charge par les navigateurs web dans les années 2000 [20].

### 2.1.3 PHP



**Figure 21:** Logo « PHP ».

C'est l'acronyme de Hypertext Preprocessor, créé au début des années 1990. Ce langage de Scripts généraliste et open source, spécialement conçu pour le développement d'applications web, De plus il est souvent associé au serveur de base de données MySQL et au serveur Apache [21].

### 2.1.4 JavaScript



**Figure 22:** Logo « JavaScript ».

JavaScript est un langage de programmation de scripts principalement utilisé dans les pages web interactives, permet aux développeurs de travailler avec un seul langage de programmation que ce soit pour le développement front-end (l'application ou le site web) ou le développement back-end (base de données, API, ...). De plus, ce langage a de nombreuses utilisations par exemple il fonctionne avec les Internet des objets(IoT), peut être employé dans la création d'applications mobile native pour iOS et Android [22].

## III.2.2 Framework utilisées

### 2.2.1 Bootstrap



**Figure 23:** Logo « bootstrap ».

Bootstrap est un Framework créée en 2011 développée par l'équipe de réseau social par twitter, ce Framework utilisant les langages HTML, CSS et JavaScript fournit aux développeurs des outils pour créer un site facilement, aussi, est pensé pour développer des sites avec design responsive qui s'adapte à tout type d'écran. Bien que ce Framework fasse gagner du temps aux développeurs en leur évitant de devoir gérer les modèles de façon répétitive [23].

### 2.2.2 JQuery



**Figure 24:** Logo « JQuery ».

JQuery est une bibliothèque JavaScript rapide, compatible avec l'ensemble des navigateurs web, la première version est développée en janvier 2006 pour faciliter l'écriture de scripts par john Resig [24].

La bibliothèque contient notamment les fonctionnalités suivantes

- La manipulation du Document Objet Model (DOM).
- Evénements.
- Effets visuels et animations.

- Manipulation des feuilles de style en cascade (Ajout, Suppression...).

### III.3.3 MySQL



Figure 25: Logo « MySQL ».

MySQL signifie « My Structured Query Language » est un serveur base de données relationnelles Open source créer en 1995, ce serveur stocke les données dans des tables séparées plutôt que de tout rassembler dans une seule table [25].

## III.4 Interfaces graphiques

Nous représentons les interfaces de notre application par les figures suivantes

### III.4.1 Page d'accueil

La page d'accueil est la première page à laquelle les intéressants de l'application web accède.

Gestion STAPP est le nom donné à l'application, il très significatif. Cette page vous affichera vous trouvez la dans une image de l'organisme ainsi que les fonctionnalités s'authentifier, contact.

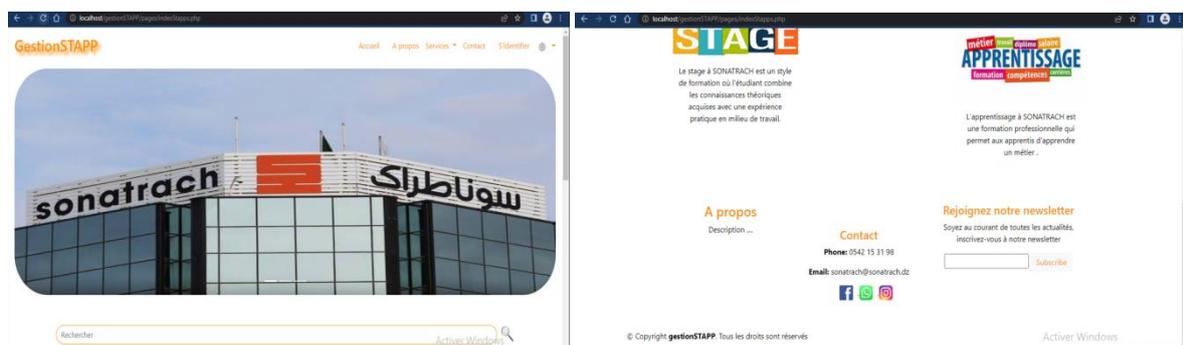
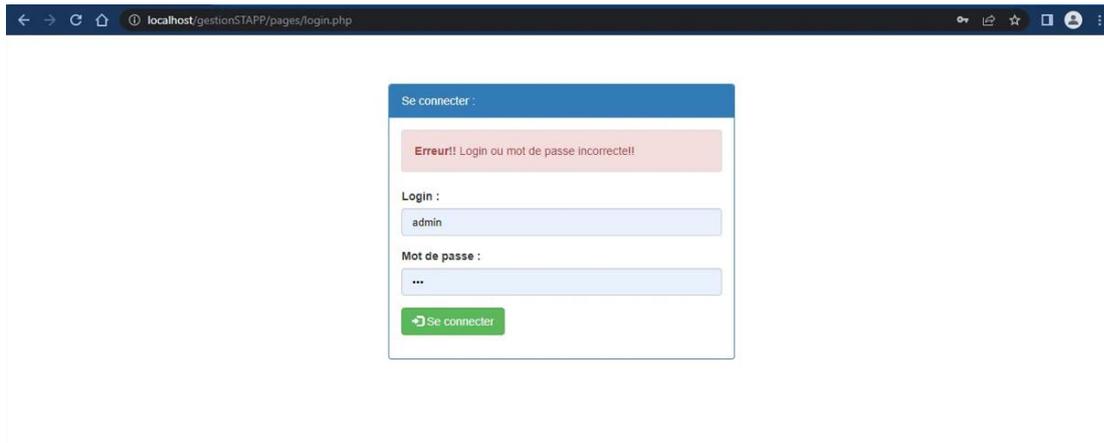


Figure 26: Interface « accueil ».

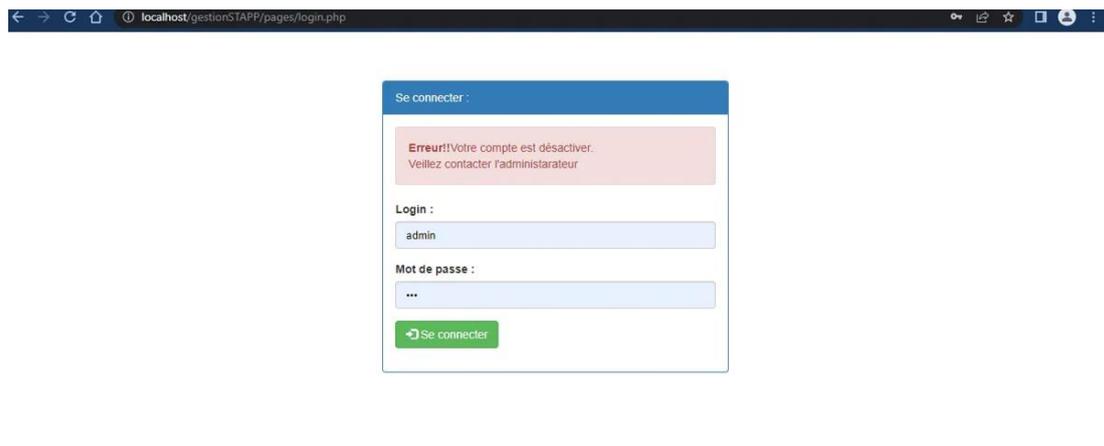
### III.4.2 Authentification

Après avoir accéder à l'application et cliquer sur la fonctionnalité « s'authentifier », l'utilisateur de l'application doit saisir le login et le mot de passe. Si les informations sont invalides ou manquantes, le système affiche un message d'erreur.



**Figure 27:** Authentification.

L'administrateur peut désactiver le compte de l'utilisateur, ce qui empêche de ne pas y accéder à l'application même avec les informations valides, alors un message d'erreur sera affiché par le système lors d'authentification avec un compte désactivé.



**Figure 28:** Authentification avec un compte désactivé.

### III.4.3 Espace administrateur

Après avoir authentifié avec les vrais coordonnées et avec compte activé, la page d'administrateur sera affichée (Figure 29). Cette page est constituée par les éléments suivants :

- Un menu principal qui contient des différents liens d'autres pages.
- Une fonctionnalité se déconnecter permet de retourner au page d'authentification et une marque de l'utilisateur qui accède à l'application (admin, stagiaire, apprenti).
- Une barre de recherche, permet de chercher par nom et par prénom.

- Une liste des STAPPs, est autorisée pour les stagiaires et apprentis pour consulter la liste.

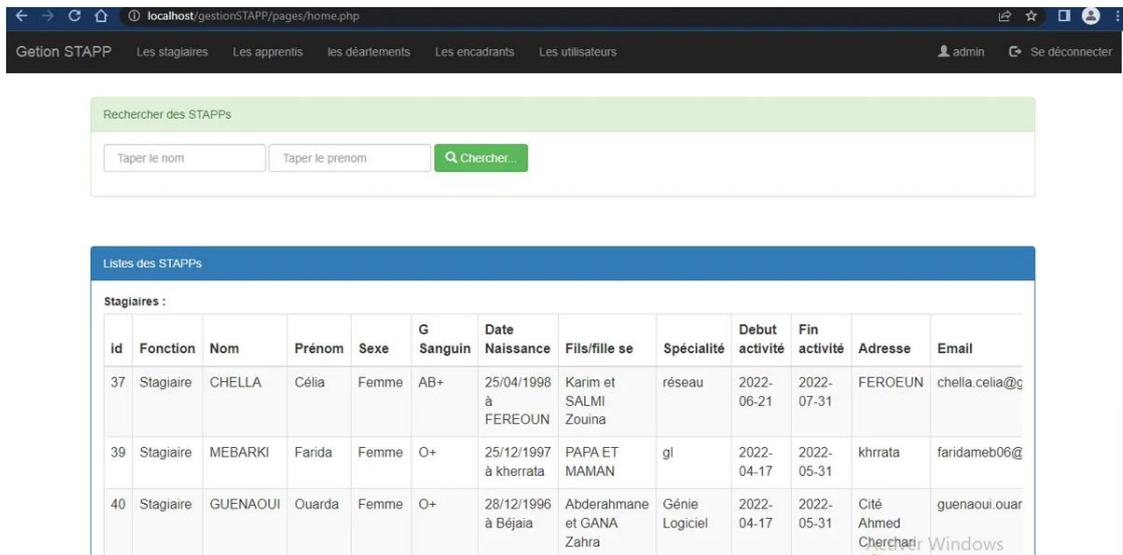


Figure 29: Page Administrateur.

### III.4.4 Liste des stagiaires

Le lien contient une barre de recherche des stagiaires, cette dernière est composée en un « stage en cours » qui permet d’afficher dans la liste les stagiaires en cours avec les informations qui leurs correspond, et « stage achevé » qui permet aussi d’afficher les stagiaires qui ont terminé leur stage, ainsi, une fonctionnalité qui permet d’ajouter un stagiaire.

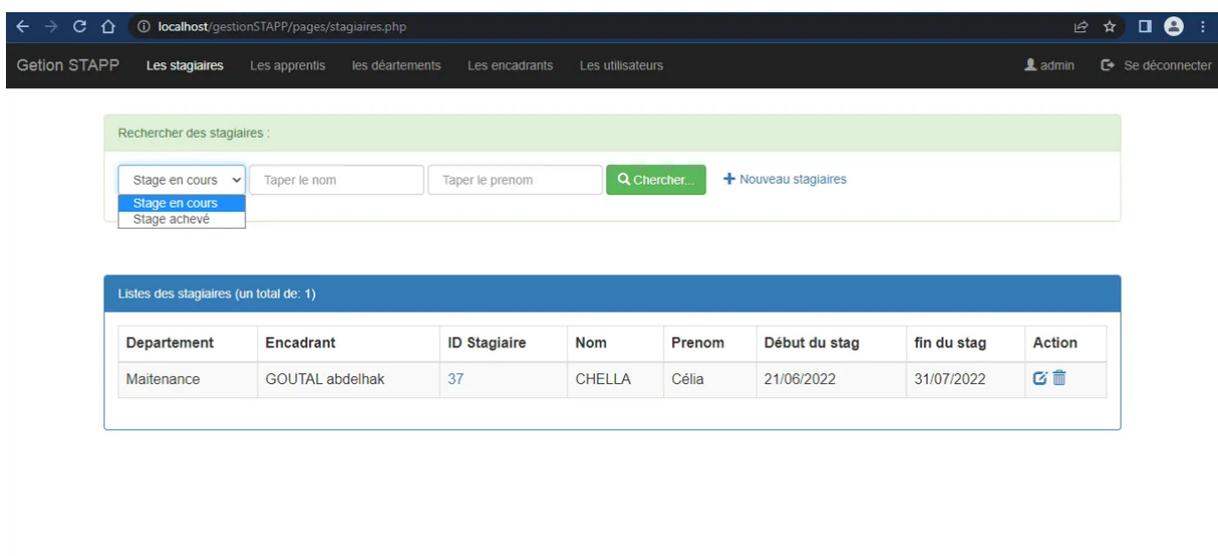
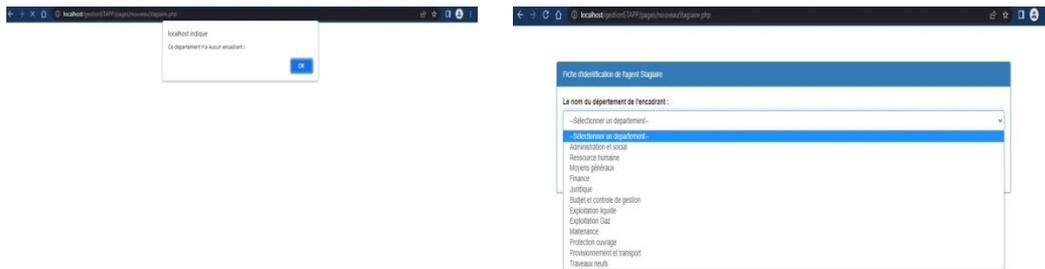


Figure 30: Liste des stagiaires.

### III.4.5 Ajouter un stagiaire

Pour ajouter un stagiaire, tout d'abord, il faut affecter le stagiaire à un département. Dès que l'administrateur sélectionne un tel département, le système vérifie si ce dernier a reçu un encadrant ou pas. Dans le cas de présence d'un encadrant, le système affiche un formulaire à remplir (figure 32). Dans le cas de son absence, une alerte sera affichée « ce département n'a aucun encadrant » (figure 31).



**Figure 31:** Alerte « Ce département n'a aucun encadrant ».

Pour le champ « Encadrants », le système affiche les encadrants en relation avec le département déjà sélectionné. Chaque département dépend au maximum deux stagiaires.

The image shows a browser window displaying a 'Fiche d'identification de l'agent Stagiaire' form. The form contains several input fields with the following data: 'L'encadrant: GOUTAL abdelhak', 'Département: Maintenance', 'Nom du stagiaire: CHELLA', 'Prenom du stagiaire: Célia', 'Sexe (M/F): Femme', 'Groupe sanguin: AB+', and 'Date et lieu de naissance: 25/04/1998 à FEREOUN'.

**Figure 32:** Interface de formulaire.

Après avoir rempli le formulaire on peut enregistrer les coordonnées saisies, comme on peut les imprimer directement une fois qu'on a renseigné tous les champs.

### III.4.6 Imprimer la fiche stagiaire

Pour imprimer la fiche d'un stagiaire, on clique sur « id\_Stagiaire » qui est en bleu pour qu'une fiche non modifiable soit affichée. L'impression se fait en cliquant sur « imprimer » (figure 33).

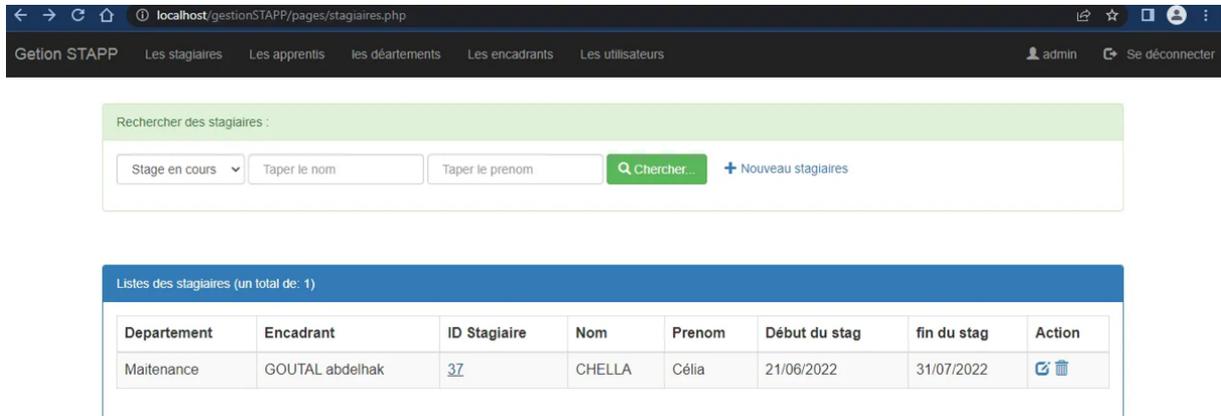


Figure 33: Liste stagiaires en cours de stage.

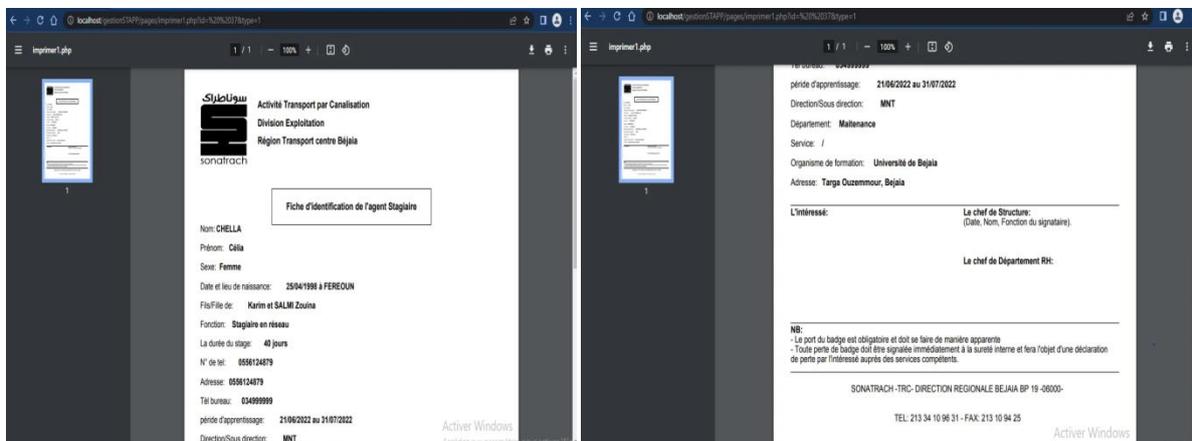
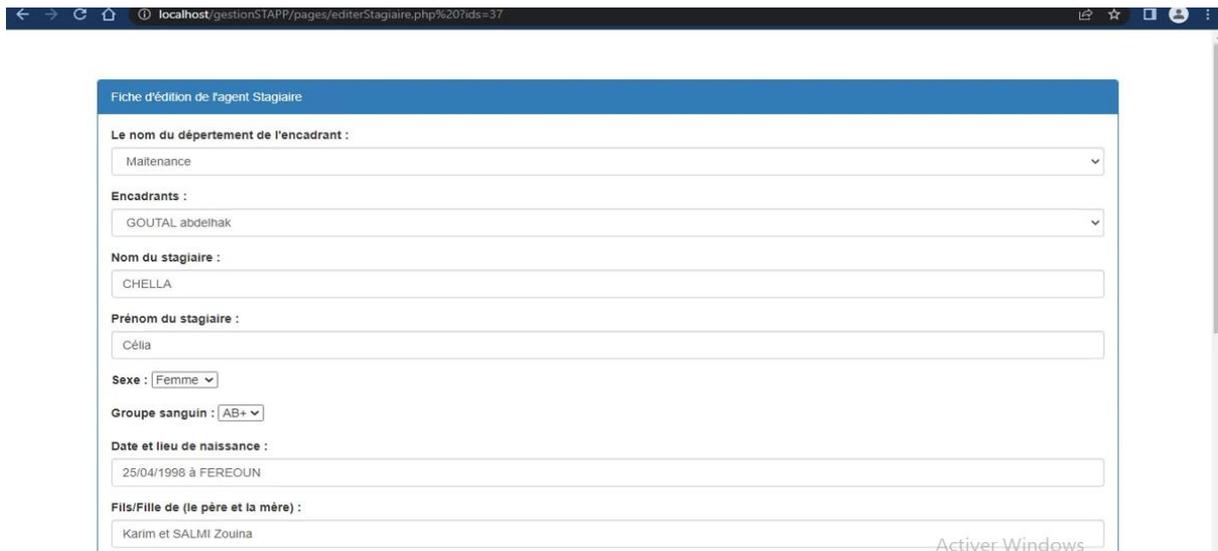


Figure 34: Imprimer la fiche stagiaire.

### III.4.7 Edition de l'agent stagiaire

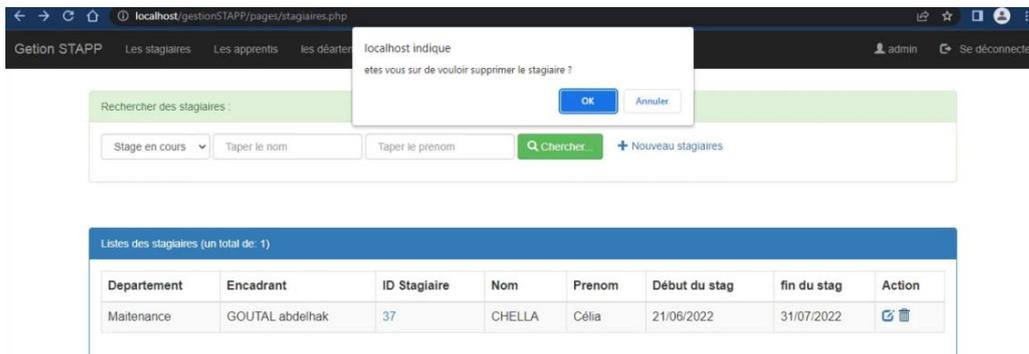
La modification d'un stagiaire se fait par la sélection du stagiaire voulu, puis, on clique sur une icône « édite » dans la liste des stagiaires pour qu'il affiche le formulaire trouvé ci-dessous, qui nous permet de modifier, rectifier et l'enregistrer (figure 36).



**Figure 35:** Interface du formulaire à modifier.

### III.4.8 Supprimer stagiaire

La suppression d'un stagiaire se fait par la sélection du stagiaire voulu supprimer, puis on clique sur icône « supprimer », pour avoir une alerte de confirmation de la suppression.



**Figure 36:** Interface supprimer un stagiaire.

### III.4.9 Ajouter un département

Pour ajouter un département, l'administrateur va au lien « Les départements », clique sur bouton « nouveau département » il affiche un formulaire à remplir et l'enregistre puis le département ajouté s'affiche dans la liste des départements.

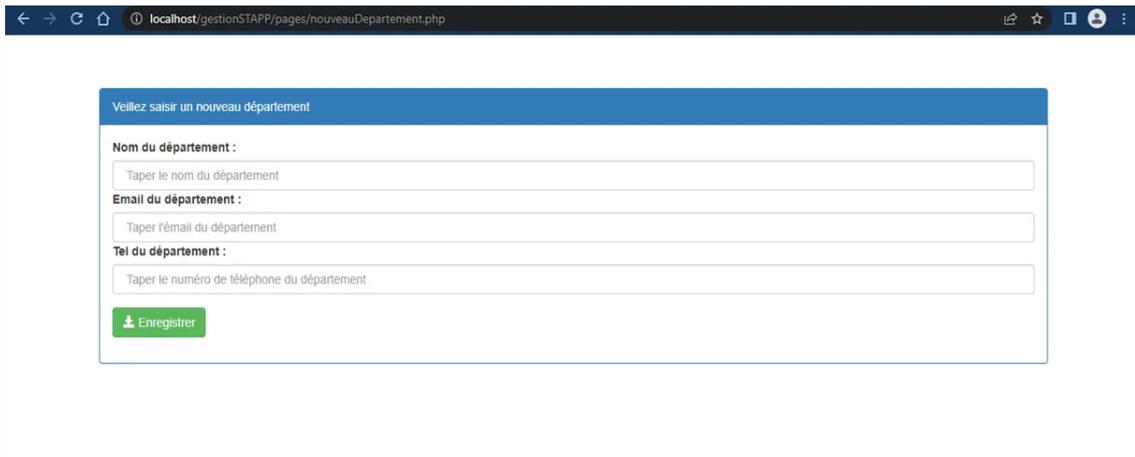


Figure 37: Formulaire d'ajout d'un département.

### III.4.10 Liste départements

Pour consulter la liste des départements de l'entreprise, il suffit de faire une clique sur le lien « les départements », ce lien nous permet de chercher, ajouter, modifier et supprimer un département.

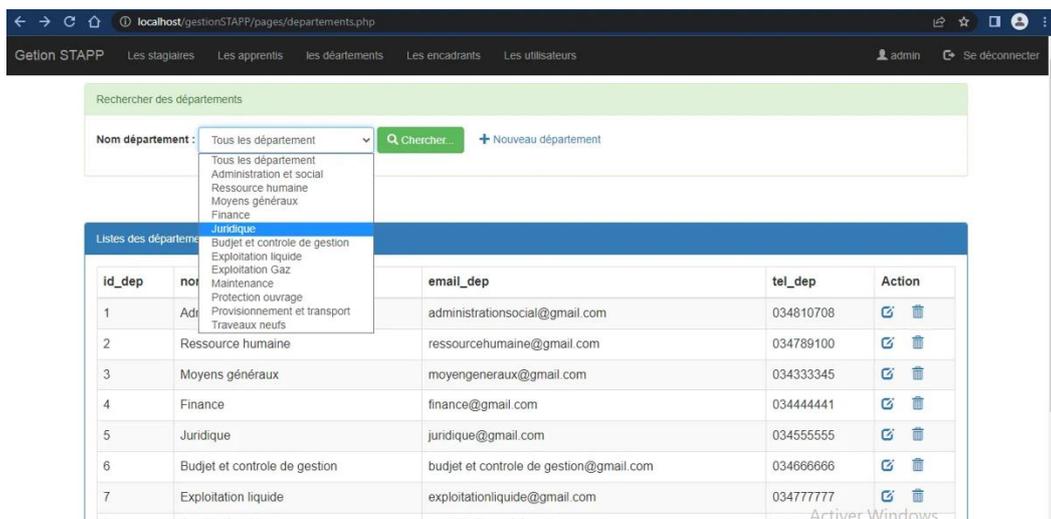
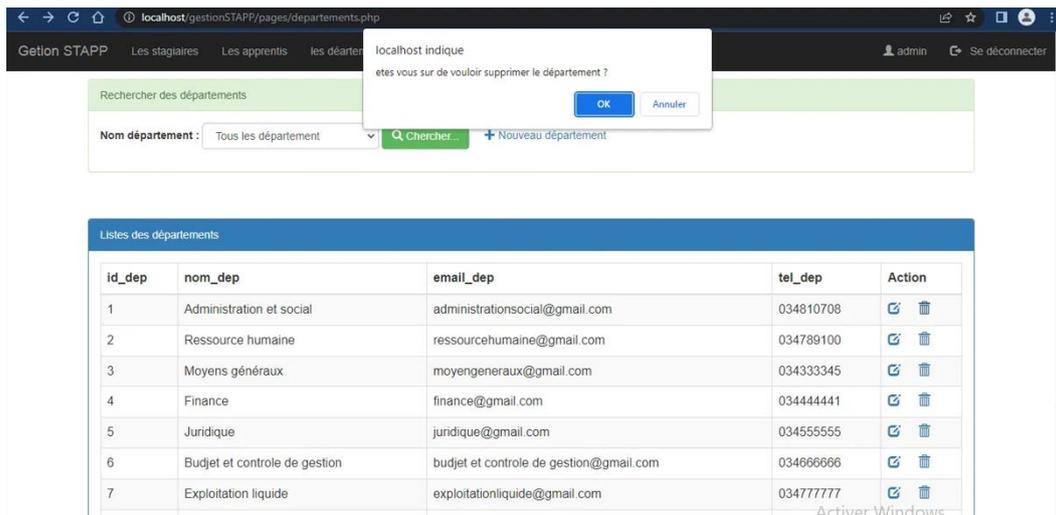


Figure 38: Liste départements.

### III.4.13 Supprimer un département

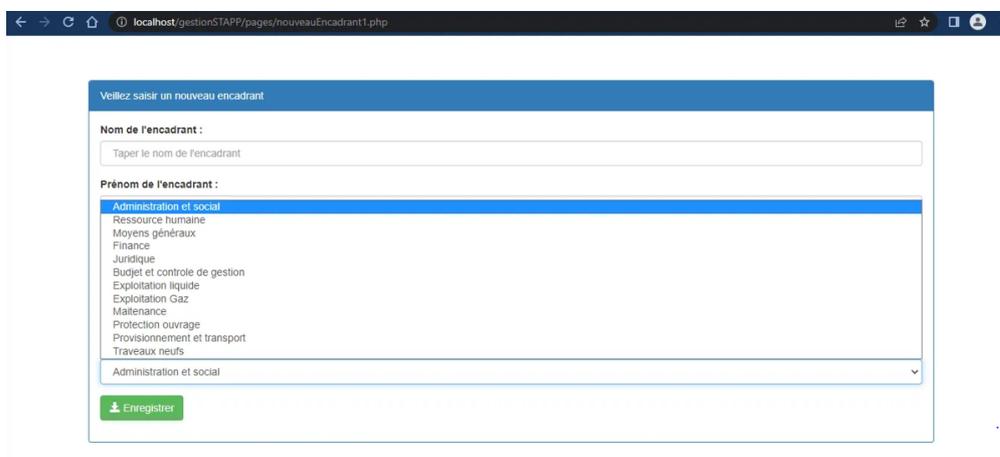
La suppression d'un département se fait par la sélection du département voulu supprimer, puis on clique sur icône « supprimer », pour avoir une alerte de confirmation de la suppression. La suppression d'un stagiaire se fait par la sélection du stagiaire voulu supprimer, puis on clique sur icône « supprimer », pour avoir une alerte de confirmation de la suppression.



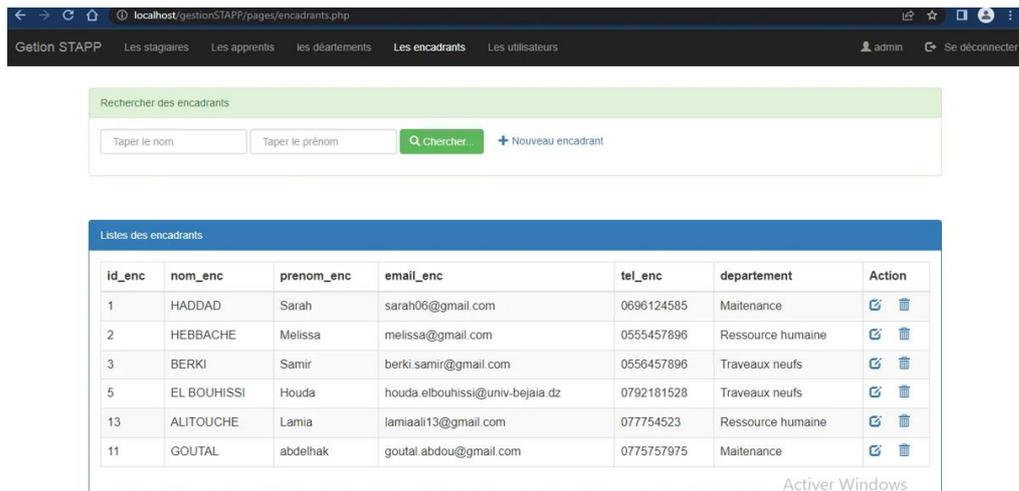
**Figure 39:** Supprimer un département.

### III.4.13 Lien « Les encadrants »

Ce lien possède comme fonctionnalité : une recherche par nom et prénom, consultation de la liste des encadrants, possibilité d'ajouter un encadrant, la modification et suppression. Ce qui différencie ce lien par rapport au autre, c'est que lors de l'ajout d'un encadrant, on doit l'affecter en premier à un département.



**Figure 40:** Affecter un encadrant à un département.



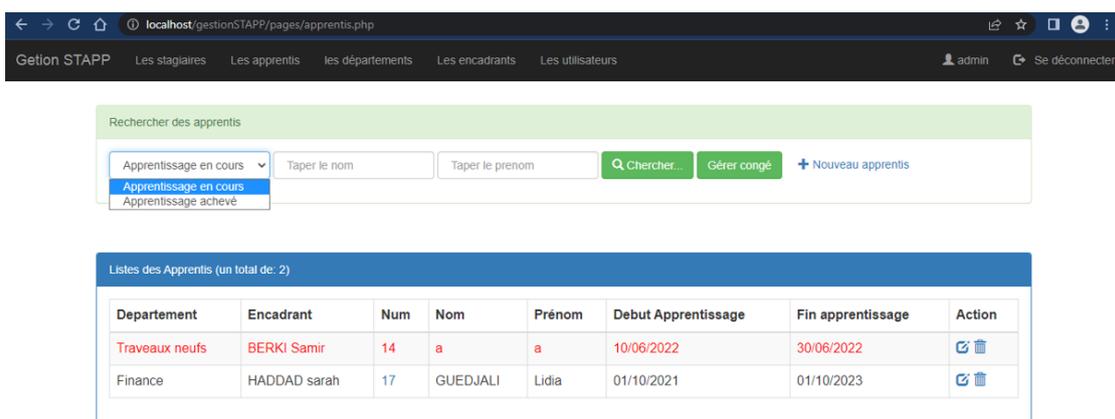
**Figure 41:** Liste encadrants.

### III.4.14 Lien « Les apprentis »

Pareil comme l'interface « Les stagiaires », l'administrateur peut réaliser une recherche d'un apprenti par nom et prénom, ajouter, modifier, supprimer un apprenti et imprimer la fiche apprenti.

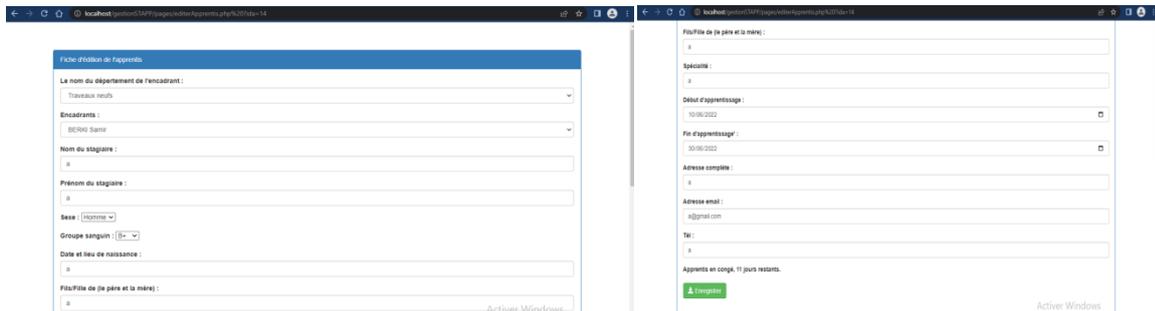
Lorsqu'un apprenti est en cours d'apprentissage, il sera affiché dans la liste « apprentissage en cours ». Lorsqu'il arrête son apprentissage, le système l'affecte automatiquement à une liste d'apprentissage achevé.

L'apprenti coloré en rouge dans la liste signifie qu'il est en congé. Dès que la durée de ce dernier termine, le système change de couleur en noir automatiquement.



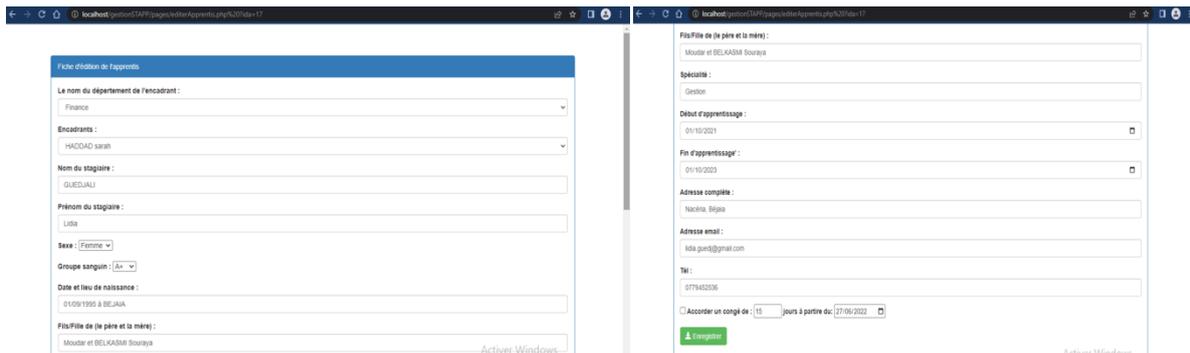
**Figure 42:** Interface Apprentis.

Si on clique sur l'icône « édite » dans la liste l'apprenti qui est en congé, le système nous affiche le temps restant pour reprendre son apprentissage.



**Figure 43:** édition apprenti avec le temps restant.

Si on clique sur l'icône « édite » dans la liste apprenti de la ligne noir, il nous affiche ses informations déjà enregistrées. Ainsi, il nous donne le pouvoir de lui accorder au congé en sélectionnant la durée et le début de la prise du congé.

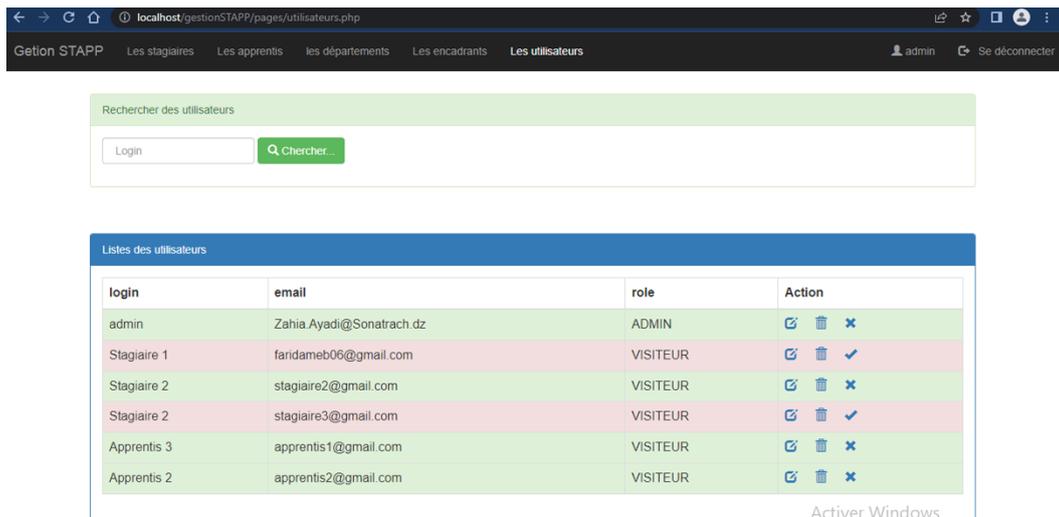


**Figure 44:** Accorder un congé.

### III.4.15 Lien « Les utilisateurs »

Il se ressemble aux autres liens dans la consultation de la liste des utilisateurs de l'application, la recherche par login. Mais aussi, il peut gérer leur comptes (Activer, désactiver, modifier, supprimer).

Les comptes activés sont en couleur vert et les comptes désactivés en rose, cela se réalise par une action « remove ».



**Figure 45:** Interface utilisateur.

## Conclusion

Dans ce dernier chapitre, nous avons décrit les différents outils de développement, framework avec lesquels nous avons travaillé pour la réalisation de notre application web pour une gestion des stagiaires et apprentis, ainsi quelque interface graphiques et scénarios applicatifs du fonctionnement de notre application.

## Conclusion Générale

Notre projet a été réalisé dans le cadre d'un projet de fin d'études, pour objectif d'implémenter une solution informatisée pour la gestion des stagiaires et apprentis au sein de SONATRACH.

Notre travail se résume à la conception et la réalisation d'une application web permettant la gestion des stagiaires et apprentis. Dans ce contexte, nous avons cherché à développer une application flexible, efficace et facile à exploiter, mais aussi optimisée pour tous les navigateurs.

Notre travail a été donc basé, en premier lieu, sur la présentation d'organisme d'accueil SONATRACH, une étude préliminaire et analyse des besoins pour dévoiler la méthode actuelle de la gestion des stagiaires dans l'entreprise SONATRACH. En deuxième lieu, nous avons utilisé le formalisme UML dans la conception, et cela, en suivant le cycle de vie du processus de développement UP. En dernier lieu, nous avons conçu et développé les interfaces servant à réaliser leurs tâches appropriées en utilisant plusieurs technologies.

Néanmoins, il reste encore des perspectives non traitées qui peuvent rendre le projet plus riche. Nous espérons voir notre application évoluer, en intégrant l'affichage des sources afin d'aboutir à une application utilisable qui permettra aux stagiaires de consulter les résultats, ainsi, aux apprentis de déposer leur congé.

Nous espérons que ce modeste mémoire soit un modèle pour les autres étudiants notamment dans la réalisation des applications web.

# Bibliographie

- [1]. Présentation Sonatrach URL : <https://sonatrach.com/presentation>
- [2]. <https://sonatrach.com/politique-rh>
- [3]. <https://sonatrach.com/formation>
- [4]. <https://sonatrach.com/metiers>
- [5]. Pascal Roques, les cahiers du programmeur UML2 modéliser une application web, Eyrolles, 4<sup>ème</sup> Edition, 02/10/2008.
- [6]. <https://www.ibm.com/docs/fr/rational-soft-arch/9.5?topic=diagrams-use-case>.
- [7]. Joseph Gabay David Gabay, UML2 *analyse et conception*, Edition Dunod, 2008.
- [8]. Présentation de diagramme de classe. URL : <https://laurent-audibert.developpez.com/Cours-UML/?page=diagramme-classes> (Consulté le 20/04/2022)
- [9]. Samah Syla, Conception et réalisation d'un portail web pour la gestion d'un parc immobilier [en ligne], Mémoire : Informatique. Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzzou : 2019/2020 URL : <https://www.labri.fr/perso/johnen/pdf/IUTBordeaux/UMLCours/diagramme-Contexte.pdf> (Consulté le 20/04/2022).
- [10]. C'est quoi le processus unifié ? [En ligne]. URL: <https://www.lucas-uzan.fr/cest-quoi-le-processus-unifie/> (Consulté le 20/04/2022).
- [11]. Laaziz Lahlou, Conception et réalisation d'un portail web pour la gestion des stocks cas d'étude magasin de la faculté des sciences exactes de l'université de Bejaia [en ligne], Mémoire : Informatique et télécommunications. Université de Bejaia : 2010. (Consulté le 20/04/2022). URL: [https://www.memoireonline.com/07/10/3700/m\\_Conception-et-realisation-dune-application-web-pour-la-gestion-des-stocks-cas-detude-magasin6.html](https://www.memoireonline.com/07/10/3700/m_Conception-et-realisation-dune-application-web-pour-la-gestion-des-stocks-cas-detude-magasin6.html)
- [12]. Prince Mujumbe Salama, Conception et réalisation d'un portail web à l'intention des différents acteurs burundais [en ligne], Mémoire : Informatique et télécommunications. Université Lumière de Bujumbura : 2012. (Consulté le 10/04/2022). URL: [https://www.memoireonline.com/11/13/7812/m\\_Conception-et-realisation-d-un-portail-web-l-intention-des-differents-acteurs-](https://www.memoireonline.com/11/13/7812/m_Conception-et-realisation-d-un-portail-web-l-intention-des-differents-acteurs-)

burundais13.html#:~:text=Un%20acteur%20repr%C3%A9sente%20l'abstraction,directement%20avec%20le%20syst%C3%A8me%20C3%A9tudi%C3%A9.&text=r%C3%A9alis%C3%A9es%20par%20le%20syst%C3%A8me%20et,int%C3%A9ressant%20pour%20un%20acteur%20particulier.

[13]. IBM.fr URL : <https://www.ibm.com/docs/fr/rsar/9.5?topic=diagrams-activity>.

[14]. Logiciel de diagramme de contexte en ligne URL : <https://app.diagrams.net/#G1bhvlp3EwrFQu6LlsTJJw994y3xOVE6VM> (Consulté le 15/05/2022)

[15]. IBM.fr URL : <https://www.ibm.com/docs/fr/elm/6.0.5?topic=requirements-defining-use-cases>.

[16] Visual Studio Code.fr <https://framalibre.org/content/visual-studio-code> (Consulté le 06/06/2022)

[17] WampServer.fr -FR UML : <https://www.wampserver.com> (Consulté le 06/06/2022)

[18] Présentation de logiciel StarUML .URL : <https://air.imag.fr/index.php/StarUML> (Consulté le 06/06/2022)

[19] C'est quoi Html5 URL : <https://www.ionos.fr/digitalguide/sites-internet/developpement-web/html5-cest-quoi/> (Consulté le 08/06/2022)

[20] Qu'est-ce que le CSS URL : [https://developer.mozilla.org/fr/docs/Learn/CSS/First\\_steps/What\\_is\\_CSS](https://developer.mozilla.org/fr/docs/Learn/CSS/First_steps/What_is_CSS)(Consulté le 08/06/2022)

[21] Définition PHP. URL : <https://www.journaldunet.fr/web-tech/dictionnaire-du-webmastering/1203597-php-hypertext-preprocessor-definition/> (Consulté le 08/06/2022)

[22] Qu'est-ce que le JavaScript URL : <https://developer.mozilla.org/fr/docs/Learn/JavaScript> (Consulté le 08/06/2022)

[23] Présentation de Bootstrap - Pierre Giraud. URL : <https://www.pierre-giraud.com/bootstrap-apprendre-cours/introduction> (Consulté le 08/06/2022)

[24] Définition jquery - journal du net.URL : <https://www.journaldunet.fr/web-tech/dictionnaire-du-webmastering/1203587-jquery-definition/> (Consulté le 09/06/2022)

[25] Définition Language MySQL - journal du net. URL : <https://www.journaldunet.fr/web-tech/dictionnaire-du-webmastering/1203595-mysql-my-structured-query-language-definition/> (Consulté le 09/06/2022)

## **Résumé**

L'intérêt de ce travail est d'informatiser la gestion des stagiaires au sein de Sonatrach Béjaia précisément département RH, cette informatisation se traduit par la mise en œuvre d'un système qui gère le fonctionnement de département RH .L'utilité de ce système est de faciliter la gestion des stagiaires et apprentis pour l'administratif et garder un contact permanent avec les stagiaires/ apprentis. La modélisation du système de gestion des stagiaires/apprentis a été faite par UML. La base de données et l'application ont été respectivement créés par SGBD MySQL et un ensemble de technologies web.

**Mots clés :** UML, MySQL, Vscodé, PHP ....

## **Abstract**

The interest of this work is to computerize the management of trainees within Sonatrach Béjaia precisely HR department, this computerization results in the implementation of a system which manages the operation of HR department. The usefulness of this system is to facilitate the management of interns and apprentices for th administration and to maintain permanent contact with the interns/ apprentices. The modeling of the trainee/ apprentice management system was done by UML. The database and the application were respectively created by MySQL and a set of web technologies.

**Keywords :** UML, MySQL, Vscodé, PHP, ...