

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université A/Mira de Bejaia
Faculté des Sciences Exactes
Département d'Informatique



جامعة بجاية
Tasdawit n Bgayet
Université de Béjaïa

Mémoire de Master professionnel

En informatique

Option

Génie logiciel

Thème

Conception et réalisation d'une application web pour la gestion des ressources humaines de l'école ESTIN.

Réaliser par

IDIREN Warda

MAASOUM Lydia

Soutenu devant le jury composé de

Président Mr AISSANI Sofiane

Examineur Mr FARAH zoubeyr

Encadreur Mr TARI Abdelkamel

Remerciement

*Tout d'abord, nous remercions **ALLAH** l'unique dieu qui nous a donné la force et la volonté et la patience d'accomplir ce modeste travail.*

Nous avons l'honneur et le plaisir de présenter notre profonde gratitude et nos sincères remerciements à nos encadreurs Mr TARI Abdelkamel, Mr SEBAA Abderrazak, Mr AZOUAOU Faycel et Mr TAHI pour leurs précieux conseils, ainsi que pour l'inspiration, l'aide et leurs orientations et le temps qu'ils nous ont accordé durant la période difficile.

En tiens à exprimer notre gratitude aux membres de jury Mr AISSANI Sofiane et Mr ZOUBEYR Farah qui ont accepté de juger notre travail et de l'enrichir par leurs suggestions.

Une sincère reconnaissance à tous nos enseignants de la faculté pour les efforts fournis durant notre cursus.

Un énorme merci à nos familles et nos amis de loin ou de près qui ont participé à la réalisation de ce travail et pour leur éternel soutien et la confiance qu'ils ont en nos capacités.

Enfin à tous ces intervenants, nous présentons nos remerciements, notre respect et notre gratitude.

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail à :

Mon cher Papa,

Qui été toujours derrière moi et qui à sacrifié au bout de ses années,

A ma chère Maman qui ma soutenu avec ses s'insères prière,

A mes deux frères Houcine et Yahia et mon bras droit Zoubir pour leurs soutiens moral et financière.

A mes deux chères sœurs Katou et Chahinez pour leurs soutiens et l'encouragement, qui étaient toujours à mes cotés.

A mes amies et collègues: Lydia, Hanane, Sylia, Tinhinane, Biba, et a tous ceux qui m'ont aidé durant cette année.

IDIREN Warda

Je dédie ce modeste travail,

A ma très chère maman,

Quoi que je fasse ou que je dise je ne saurai point te remercier comme il se doit .Ton affection me couvre ton bienveillance me guide et ta présence a mes cotés a toujours été ma source de force pour affronter les différents obstacles.

A mes sœurs et frères, Ceux qui ont partagé avec moi tous les moments d'émotion lors de la réalisation de ce travail. Ils m'ont chaleureusement supporté et encouragé tout au long de mon parcours.

A ma famille, mes proches et à ceux qui me donnent de l'amour et de la vivacité.

A tous mes amis qui m'ont toujours encouragé, et à qui je souhaite plus de succès.

A tous ceux que j'aime.

MAASOUM Lydia

Table des matières

Introduction générale	1
Chapitre 1 : Présentation du domaine d'étude	
1.1. Introduction	4
1.2. Qu'est ce que la gestion des Ressources humaines	4
1.2.1. Historique de la GRH.....	4
1.2.2. L'objectif de la gestion des ressources humaine.....	6
1.2.3. Les avantages du département des ressources humaines.....	6
1.2.4. Les axes de la GRH.....	7
1.2.5. Service de la gestion des carrières.....	7
1.2.6. Le rôle de la GRH dans le développement des carrières.....	8
1.3. Méthodologie de développement	8
1.3.1. Définition de processus unifié.....	8
1.3.2. Langages de modalisation.....	9
1.3.2.1. Définition UML.....	10
1.3.2.2. Diagrammes UML utilisés.....	10
1.3.3. MVT(Model, View, Template).....	12
1.3.4. Environnement de développement de l'application.....	13
1.3.4.1. Visuel Studio.....	13
1.3.4.2. StarUML.....	14
1.3.4.3. SQLite3.....	14
1.3.5. Technologies logicielles.....	14
1.3.5.1. Python.....	14
1.3.5.2. Django.....	15
1.3.5.3. HTML.....	15
1.3.5.4. CSS3.....	15
1.3.5.5. Java Script.....	15
1.3.5.6. Bootstrap.....	16
1.3.6. Outils matériels.....	16
1.3.6.1. Serveur.....	16
1.3.6.2. Imprimante.....	16
1.4. Conclusion.....	17
Chapitre 2 : Etude de l'existant	
2.1. Introduction.....	18
2.2. Présentation de l'école ESTIN.....	17
2.3. Les services de l'école ESTIN.....	19
2.4. L'organigramme de l'école ESTIN.....	21
2.5. L'étude de l'existant.....	21
2.5.1. Recrutement.....	22
2.5.2. Carrière.....	22
2.5.2.1. Le stage.....	22
2.5.2.2. Le divers événement de la carrière.....	23
2.5.3. L'évaluation d'un fonctionnaire.....	23
2.5.3.1. L'avancement.....	23

2.5.3.2. La promotion.....	24
2.5.3.3. Primes de rendement.....	24
2.5.4. Fin de relation de travail.....	24
2.6. La gestion de la paie d'un fonctionnaire.....	25
2.6.1. La critique de l'existant.....	25
2.6.2. Solution.....	26
2.6.2.1. Gestion de la paie dans notre application.....	27
2.6.2.2. Prime de rendement.....	29
2.6.2.3. Congé.....	30
2.6.2.4. Les fiches d'un salarié.....	30
2.7. Conclusion.....	30

Chapitre 3: Analyse et conception

3.1. Introduction.....	31
3.2. Cahier des charges.....	31
3.2.1. Les besoins fonctionnels.....	31
3.2.2. Les besoins non fonctionnels.....	32
3.3. Les acteurs du système.....	32
3.3.1. Identifications des acteurs.....	33
3.3.2. Héritage des acteurs.....	33
3.3.3. Diagramme de contexte.....	34
3.3.4. Identification des messages échangés entre les acteurs et le système.....	34
3.4. Identification des cas d'utilisation.....	35
3.4.1. Identification des cas d'utilisation.....	35
3.4.2. Diagramme de cas d'utilisation.....	36
3.4.2.1. Diagramme de cas d'utilisation « S'authentifier ».....	36
3.4.2.2. Diagramme de cas d'utilisation « Gestion espace accueil ».....	37
3.4.2.3. Diagramme de cas d'utilisation « Gestion espace utilisateurs ».....	38
3.4.2.4. Diagramme de cas d'utilisation « Gestion espace ATS ».....	39
3.4.2.4. Diagramme de cas d'utilisation « Global ».....	42
3.5. Diagramme de séquence.....	42
3.5.1. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « S'authentifier ».....	42
3.5.2. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Effectuer une recherche ».....	43
3.5.3. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Gérer les utilisateurs ».....	45
3.5.4. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Gérer les ATS ».....	47
3.5.5. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Mise à jour congé ».....	49
3.5.6. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Mise à jour échelon ».....	50
3.5.7. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Mise à jour paie ».....	51
3.5.8. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Imprimer fiche de paie ».....	52
3.6. Diagramme de séquence détaillé.....	53
3.6.1. Diagramme de séquence détaillé « S'authentifier ».....	53
3.6.2. Diagramme de séquence détaillé « Ajouter un utilisateur ».....	55
3.6.3. Diagramme de séquence détaillé « Modifier un utilisateur ».....	56
3.6.4. Diagramme de séquence détaillé « Supprimer un utilisateur ».....	57
3.7. Diagramme de classe.....	58
3.8. Le modèle relationnel.....	59
3.8.1. Règles de passage au modèle relationnel.....	59
3.8.2. Modèle relationnel.....	59
3.9. Conclusion.....	60

Chapitre 4: Réalisation

4.1. Introduction.....	61
4.2. Choix des différentes Outils et langages de programmation.....	61
4.2.1. Choix d'un SGBD.....	61
4.2.2. Pourquoi SQLite?.....	61
4.2.3. Pourquoi Python?.....	62
4.2.4. Pourquoi Django?.....	62
4.2.5. Choix de Visuel Studio.....	62
4.2.6. Choix de Bootstrap.....	62
4.2.7. Ergonomies de l'application web.....	62
4.3. Architecture globale de l'application.....	63
4.4. Représentation des interfaces de l'application.....	63
4.4.1. Interface « Authentification ».....	63
4.4.2. Interface « Page d'accueil ».....	64
4.4.3. Interface « Liste des fonctionnaires ATS »	65
4.4.4. Interface « Gestion liste fonctionnaires ».....	67
4.4.5. Interface « Espace utilisateurs ».....	68
4.4.6. Exemple des fiches ATS.....	69
4.4.7. Interface « Page historique ».....	71
4.3.1. Interface « formulaire d'échelon ».....	71
4.5. Conclusion.....	72
Conclusion générale	73

Liste des figures

Figure 1.1. phases processus unifié	9
Figure 1.2. Liens entre les diagrammes UML.....	12
Figure 1.3. Illustration du paterne MVT.....	13
Figure 2.1. Organigramme de l'école ESTIN.....	21
Figure 2.2. Processus de carrière au sein de l'ESTIN.....	25
Figure 3.1. Héritage des acteurs.....	33
Figure 3.2. Héritage diagramme de contexte.....	34
Figure 3.4. Diagramme de cas d'utilisation « Authentification ».....	36
Figure 3.5. Diagramme de cas d'utilisation « Gestion espace accueil ».....	38
Figure 3.6. Diagramme de cas d'utilisation « Gestion espace utilisateurs ».....	38
Figure 3.7. Diagramme de cas d'utilisation « Gestion espace ATS ».....	40
Figure 3.7. Diagramme de cas d'utilisation « Global ».....	42
Figure 3.8 . Diagramme de séquence du cas d'utilisation « s'authentifier ».....	43
Figure 3.9 . Diagramme de séquence du cas d'utilisation « effectuer une recherche ».....	44
Figure 3.10. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Gérer les utilisateurs ».....	46
Figure 3.11. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Gérer les ATS ».....	48
Figure 3.13. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Mise à jour congé ».....	49
Figure 3.14 . Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Mise à jour échelon ».....	50
Figure 3.15. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Mise à jour paie».....	51
Figure 3.16. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Imprimer fiche de paie ».....	52
Figure 3.17. Diagramme séquence détaillé « S'authentifier ».....	54
Figure 3.18. Diagramme de séquence détaillé « Ajouter un utilisateur ».....	55
Figure 3.19. Diagramme de séquence détaillé « Modifier un utilisateur ».....	56
Figure 3.20. Diagramme de séquence détaillé « Supprimer un utilisateur ».....	57
Figure 3.21. Diagramme de classe de l'application	58

Figure 4.1. Représentation de l'architecture globale de l'application.....	63
Figure 4.2. Interface « Authentification ».....	64
Figure 4.3. Interface « page d'accueil ».....	65
Figure 4.4. Interface « liste des fonctionnaires ATS ».....	65
Figure 4.5. Interface « liste des ex-fonctionnaires ».....	66
Figure 4.6. Interface « boîte de la suppression».....	66
Figure 4.7. Interface « gestion liste fonctionnaires ATS ».....	67
Figure 4.8. Interface « gestion liste ex-fonctionnaires ».....	68
Figure 4.9. Interface « espace utilisateurs ».....	68
Figure 4.10. exemple fiche de paie.....	69
Figure 4.11. exemple d'une Attestation travail.....	70
Figure 4.10. Interface « Page historique ».....	71
Figure 4.11. Interface « formulaire d'échelon ».....	71

Liste des tableaux

Tableau 1.1. Descriptif des diagrammes UML.....	[10]
Tableau 3.1. Les acteurs du système et leurs codifications.....	[33]
Tableau 3.2. Identification des messages échangés.....	[34]
Tableau 3.3. Identification des cas d'utilisation.....	[35]
Tableau 3.4. Cas d'utilisation "s'authentifier".....	[37]
Tableau 3.5. Cas d'utilisation "Gestion espace utilisateurs".....	[39]
Tableau 3.6. Diagramme cas d'utilisation « Gérer les ATS ».....	[41]

Liste des abréviations

Admin : **A**ministrateur.

AE : **A**vancement d'**E**chelon.

AL_FAM : **A**llocations **F**amiliales.

ATS : **A**pplicant **T**racking **S**ystem.

BI : **B**ase **I**mport.

CSA : **C**hef **S**ervice **A**TS.

DRH : **D**irection des **R**essources **H**umaines.

ESTIN : **E**cole **S**upérieure en **S**ciences et **T**echnologies de l'**I**nformatique et du **N**umérique.

GI : **G**rille **I**ndiciaire.

GRH : **G**estion des **R**essources **H**umaines.

HTML : **H**yper**T**ext **M**arkup **L**anguage.

HTTP : **H**ypertext **T**ransfer **P**rotocol.

IM : **I**ndice **M**inimal.

IP : **I**ndemnité de **P**anier.

IRG : **I**mpôt sur le **R**evenu **G**lobal.

ISO : **O**rganisation **I**nternationale de **N**ormalisation.

IT : **I**ndemnité de **T**ransport.

JS : **J**ava**S**cript.

MDP : **M**ot **D**e **P**asse.

MVC : **M**odel **V**iew **C**ontroller.

Liste des abréviations

MVT : **M**odel **V**iew **T**emplates.

NBI : Nouvelle **B**onification **I**ndiciaire.

OMT : **O**rganisation **M**ondiale du **T**ourisme.

OOSE : **O**bject **O**riented **S**oftware **E**ngineering.

ORM : **O**bject **R**elationnel **M**apper.

PHP : **H**ypertext **P**reprocessor.

PI : **P**oint **I**ndiciaire.

SAC : **S**ervices **A**ministratifs **C**ommuns.

SB : Salaire de **B**ase.

SBI : **S**alaire **B**rut **I**nposable.

SBM : **S**alaire **B**rut **M**ensuel.

STC : **S**ervices **T**echniques **C**ommuns.

SBT : **S**alaire **B**rut **T**rimestriel.

SGBD : **S**ystème de **G**estion de **B**ase de **D**onnées.

SP : Salaire **P**incipal.

SQL : **S**tructured **Q**uery **L**anguage.

SS : **S**écurité **S**ociale.

UML : **U**nified **M**odeling **L**anguage

UP : **P**rocessus **U**nifié.

URL : **U**niform **R**esource **L**ocator.

Liste des abréviations

VSS : Valeur de la **S**écurité **S**ociale.

XML : **E**xtensible **M**arkup **L**anguage.

Liste des attributs

<i>Classe</i>	<i>Attributs</i>
<i>ATS</i>	Id_ats , grade, corps, catégorie, nom, prenom, sexe, fonction, numss, date_naiss, adress, mail, situation, date_join, date_recru, nbrenf, nature, numccp, xfonct, motif, date_supp, commentaire, date_eff .
<i>Paie</i>	Id_paie , #Id_ats, filiere, indice, indice_sac, indice_stc, grade, corps, catégorie, salaire, poste_occup, indiciaire, groupe, indice_echell, echelon, grille, Sécuri, salaire_bru, indemnité_tran, indemnité_panni, totale_br_impo_irg, irg, alloc_fam, totale, nombr_trav, nombr_abs, sal_net.
<i>Promotion</i>	Id_prom , #Id_ats, date_ancien.
<i>Prime</i>	Id_ats , #Id_ats, note_pri, commentaire, trimestre, date, salaire_princ, salaire_brut_ment, salaire_brut_trim, securt_ss, base_impo, irg, prime_net.
<i>Congé</i>	Id_cong , #Id_ats, debut, fin, nbr, nature, retour, commentaire.

Liste des attributs

--	--

Dans nos jours, le monde connaît une amélioration technologique remarquable dans tous les secteurs et cela grâce à l'informatique, qui est un domaine d'activité technique, scientifique et industriel. L'informatique joue un rôle important dans le développement de l'entreprise et d'autres organismes.

Avant l'invention de l'ordinateur, nous enregistrons toutes les informations manuellement sur des supports en papier ce qui engendrait beaucoup de problèmes tel que la perte de temps considérable dans la recherche de ces informations ou la dégradation de ces dernières. Ainsi, jusqu'à présent, l'ordinateur reste le moyen le plus sûr pour le traitement et la sauvegarde de l'information [1]. L'informatisation des systèmes d'information des entreprises joue un rôle important dans le développement de ces derniers.

Notre projet est basé sur la création d'une application web pour la gestion de la ressource humaine (GRH), au niveau de l'école Supérieure en Sciences et Technologies et l'Informatique et du Numérique (ESTIN), qui se situe au campus d'Amizour.

La GRH est devenue au cours de ses dernières années une activité stratégique créant un avantage concurrentiel essentiel dans le monde de vie professionnelle. D'où cette application contribue au développement de l'école dans le secteur administratif principalement dans le service du personnel.

En effet, l'employeur n'est plus qu'un engrenage remplaçable pour l'entreprise, mais plutôt un actif intangible que l'on veut attirer, former, motiver, engager, orienter, développer, mais surtout retenir dans notre école.

De ce fait, on ne constate que l'école investis de plus en plus dans son capital humain. Bien gérer l'être humain devient un enjeu tellement important qu'il fait partie intégrante des grandes orientations stratégique des établissements innovant. Dans le but de gagner du temps, satisfaire les utilisateurs et facilite les tâches et la gestion administrative. Et le plus important est que tous les données sont sauvegarder de manière automatique dans la base de donnée, donc le risque de perte est diminuer ainsi le nombre de la paperasse.

Notre mémoire est organisé en quatre chapitres, où nous présentons la méthodologie de travail qui nous a permis d'aboutir à la réalisation de notre projet. Et nous décrivons les étapes de réalisation ainsi que les résultats que nous avons obtenus. Le document est structuré en se basent sur la méthode adoptée « UP », comme suit :

Chapitre 1 : Présentation du domaine d'étude

Ce chapitre est une synthèse de la documentation faite autour de deux parties : la première partie contient des définitions et des concepts fondamentaux des ressources humaines.

La seconde partie contient l'ensemble des langages de modélisation et méthode de développement, mais aussi la technologie logiciel et environnement de développement de notre application web, ainsi les outils matériels consacrés à sa réalisation. Pour enfin y'arriver à faire l'étude de l'existant, qui est plus détaillée dans le second chapitre.

Chapitre 2 : Etude de l'existant

Dans ce chapitre, nous effectuons une synthèse générale sur l'école ESTIN, suivi par une étude des différents secteurs de travail et les divers services manipulés au sein du système existant, pour extraire les différentes anomalies à cause de dysfonctionnement de leur système de gestion du personnel, pour enfin y'arriver à spécifier les solutions apporter par notre application, dans le but de préparer la conception et la réalisation du nouveau système.

Chapitre 3 : Analyse et conception

Dans ce chapitre nous allons capturer les besoins fonctionnels et non fonctionnels de notre cahier de charge, ainsi nous déterminerons les acteurs qui interagissent avec le système à développer, afin de pouvoir les modéliser sous forme des diagrammes de cas d'utilisation, ainsi les échanges de message entre les acteurs et les objets du système qui seront modéliser par des diagrammes de séquences système et d'interaction. Ceci nous permettra d'établir le diagramme de classe et le model relationnel, pour en fin y arriver à la réalisation l'application.

Chapitre 4 : La réalisation

Ce chapitre portera sur la réalisation de notre application web. Contiendra la façon d'implémentation de notre projet, nous détaillerons ensuite les différentes étapes de la réalisation par l'ensemble des captures et descriptions de ces dernières.

Notre mémoire ce termine par une conclusion générale dans laquelle nous décrirons l'ensemble des connaissances aboutir durant la création de l'application et l'ensemble des obstacles rencontré ainsi les solutions apportées à ses derniers.

Chapitre 1
Présentation du domaine d'étude

1.1. Introduction

Ce chapitre est une synthèse de la documentation faite autour des ressources humaines, et qui nous sert comme introduction à ce domaine, ensuite on aborde un bref historique sur l'évolution de la fonction des ressources humaines, ses objectifs et ses avantages, etc. Par la suite on donne une courte introduction pour la gestion de la carrière d'un ATS. Enfin on détermine les outils et les technologies web utilisée à la réalisation de cette application.

1.2. Qu'est-ce que la Gestion des Ressources Humaines ?

GRH ou la gestion des ressources humaines est l'ensemble des activités qui visent à développer l'efficacité collective des personnes qui travaillent pour l'entreprise. L'efficacité étant la mesure dans laquelle les objectifs sont atteints, la GRH aura pour mission de conduire le développement des RH en vue de la réalisation des objectifs de l'entreprise. La GRH définit les stratégies et les moyens en RH, les modes de fonctionnement organisationnels et la logistique de soutien afin de développer les compétences nécessaires pour atteindre les objectifs de l'entreprise [2].

1.2.1. Historique de la GRH

Historiquement la GRH s'est développée sous la dénomination (Fonction personnel). C'est au début des années 1990 que l'on parle de Fonction Ressources Humaines simultanément à une approche plus stratégique des RH. Toutefois, il n'existe pas de fonction unique de la fonction RH.

En effet, de toutes les fonctions de l'entreprise, la fonction personnelle est probablement celle qui a l'évolution la plus spectaculaire. Cette évolution s'est produite selon plusieurs étapes, décrites comme suit [3] :

- **La période 1850 à 1950 : La création des services du personnel et le début de la gestion du personnel :**

C'est la période de la naissance de l'industrie qui emploie une main d'œuvre nombreuse et peu qualifiée mais peu contrôlée et organisée. Le chef d'entreprise seul ne peut gérer l'ensemble du personnel. Il devient nécessaire de contrôler le travail des salariés par la hiérarchie. C'est également à cette époque, qu'apparaissent les syndicats dans l'entreprise qui

Chapitre 1 : Présentation du domaine d'étude

s'opposent aux conditions de travail et de santé des employés et permettent le développement des relations patronales-syndicales.

- **La période 1960 à 1990 : Essor de la fonction ressources humaines et gestion systématique :**

Jusqu'à cette période, la fonction du personnel est composée d'activités juxtaposées. L'introduction de l'automatisation dans les procédés de fabrication et les études des systèmes obligent le directeur de l'organisation à avoir une vision globale des organisations et des personnes. Le responsable du service des ressources humaines prend le titre de chef du personnel et au sein du système considère les salariés comme des ressources nécessaires à la production.

- **De 1960 à 1980 : L'expansion économique de l'Europe :**

C'est la période économique des « trente glorieuses », commencées dans les années 1950, où les entreprises connaissent une croissance forte et une arrivée massive de personnel étranger peu qualifié. Pendant cette période, les relations syndicales se développent, la taille des organisations change, les postes de travail se spécialisent par l'automatisation, les conditions de travail s'améliorent.

- **De 1980 à 1990 : les années de crise économique et la remise en cause des pratiques antérieures :**

Les chocs pétroliers successifs ont entraîné l'austérité, la restructuration, la reconversion des entreprises. Les entreprises « dégraissent » car c'est une période de rigueur budgétaire. L'inflation est faible mais le chômage est élevé. Les frais de personnel explosent. L'entreprise ne peut plus se développer et doit remettre des pratiques à plat. L'appellation « fonction du personnel » se transforme en « direction des ressources humaines ». C'est l'apogée de la gestion prévisionnelle des emplois et des compétences pour permettre l'employabilité des salariés.

- **La période 1990 à aujourd'hui :**

Les Années 90 valorisent les ressources humaines par le développement des compétences, la mesure des potentiels, l'individualisation des rémunérations et la motivation

des personnels, etc. En s'appuyant sur la gestion des compétences, les DRH trouvent le moyen de s'affirmer comme de véritables partenaires stratégiques. Ils deviennent des « architectes sociaux » qui contribuent à la réflexion sur l'avenir de l'entreprise et ils amènent

leur fonction au même rang que les autres fonctions stratégiques. Les années 2000 seront confrontées à la gestion de la rareté et des diversités par la gestion des départs, la conservation des compétences, la gestion des savoirs, les techniques de recrutement et la fidélisation.

1.2.2. L'objectif de la gestion des ressources humaines

La gestion des ressources humaines a pour objectif principal l'optimisation de la productivité de l'entreprise en tirant le meilleur parti de l'efficacité de ses ATS. La mission principale des ressources humaines est de recruter, gérer les relations sociales, développer les compétences individuelles et collectives, pour développer et de rendre les meilleurs talents fidèles à l'entreprise de façon durable. Elles doivent également aligner la main-d'œuvre avec l'entreprise et être un levier de croissance pour l'entreprise [5].

1.2.3. Les avantages du département des ressources humaines

Les ressources humaines jouent un rôle important dans la mise en place de la stratégie de l'entreprise ainsi que dans la gestion des activités axées sur les ATS. Dans ce chapitre on dévoile les 4 avantages du département des ressources humaines :

- **Valorisation du capital humain**

Il est indispensable pour une entreprise ou une organisation d'avoir un service des ressources humaines au sein de l'établissement. Si une entreprise désire réussir et développer ses activités, il est important de valoriser le capital humain.

- **Réduction des coûts**

L'un des gros avantages des ressources humaines est la possibilité de limiter les dépenses excessives de l'entreprise. C'est aux professionnels dans ce domaine de développer des méthodes permettant de réduire les coûts de gestion de la main-d'œuvre.

- **Le développement des compétences**

Ce domaine est très important pour l'entreprise, car plus les ATS sont compétents, plus les résultats nets de l'entreprise augmentent. Or c'est au département des ressources humaines de procéder aux évaluations des besoins de l'effectif actuel de l'entreprise. Il définit le type de formation et de perfectionnement des employés nécessaire à l'amélioration des compétences pour exécuter un travail.

1.2.4. Les axes de la GRH

La GRH s'articule autour de deux axes fondamentaux [4] :

- **Axe quantitatif** : la quantité du facteur travail disponible dans l'entreprise doit correspondre à ses besoins.
- **Axe qualitatif** : la main d'œuvre disponible doit par ailleurs disposer des compétences nécessaires à l'entreprise. L'articulation de ces deux axes se décline par la suite dans les différents domaines relatifs à la gestion des ressources humaines :

- **La gestion de la rémunération du personnel** : évaluer chaque emploi, faire des enquêtes de salaire et déterminer un prix pour chacun de ces emplois.

- **La gestion administrative** : qui va des formalités d'entrée d'un ATS dans l'entreprise à la gestion des différentes relations qui lient l'entreprise aux administrations publiques.

- **La gestion des effectifs** : qui permet de maintenir l'équilibre entre les besoins et les ressources en ATS de l'entreprise (plan de recrutement et plan de licenciement, ...etc.).

- **La gestion des carrières** : qui passe, entre autres, par la formation des ATS et par la mise en place d'une procédure de promotion permettant aux ATS de progresser dans l'entreprise.

1.2.5. Service de la gestion des carrières

La gestion des carrières est suivie dans le passé le présent et l'avenir de la vie professionnelle d'un ATS. Elle apparaît comme un compromis entre les attentes des ATS et les objectifs tracés par l'organisation. Ainsi elle regroupe des activités destinées à satisfaire les besoins en RH futurs de l'organisation, comprenant ainsi bien la sélection, l'évaluation, l'affectation et le développement des ATS.

L'organisation identifie des trajectoires et des activités pour les ATS

pris individuellement. De son côté l'individu entreprend des activités lui permettant d'introduire, d'orienter et de suivre son cheminement professionnel, en dedans ou en dehors de l'organisation, de façon à lui permettre de développer pleinement ses aptitudes, habilités et compétence [15].

1.2.6. Le rôle de la GRH dans le développement des carrières

Progressivement, l'idée que les ressources humaines représentent un facteur pour améliorer l'efficacité et l'efficience des organisations en général, les services du personnel en particulier, sont amenés à s'intéresser dorénavant aux dossiers qu'ils représentent.

S'intéresser aux ATS, cela signifie d'abord s'intéresser à leur potentiel d'action, fruits des fonctions acquises, compétences, savoir-faire et expériences accumulées, afin de les apprécier. A ce niveau, se situent les processus de définition de poste, de recrutement et de sélection du personnel, d'évaluation des performances et de formation.

S'intéresser aux ATS, c'est enfin connaître leurs souhaits de progression et d'évolution professionnelle, leurs carrières et leurs envies de mobilité.

1.3. Méthodologie de développement

Pour une gestion de projet parfaitement adaptée aux attentes de notre utilisateur, il convient de mettre en place un traitement par étapes. Il existe différentes modèles de modalités permettant de décomposer notre projet par cycles tels que (modèle en V, modèle en Cascade, modèle UP, modèle Spirale, ...etc.). Selon la nature de notre projet, nous avons constaté qu'UP (processus unifié) est le plus adapté pour sa réalisation, car il permet d'accélérer le rythme de développement grâce à des objectifs clairs et à court terme.

1.3.1. Définition de processus unifié

Un processus unifié est une méthode orientée objets pour le développement de logiciel, c'est une méthode générique itérative et incrémental, piloté par les cas d'utilisation centré sur l'architecture. Le processus unifié fournit un cadre au développement logiciel pour la construction de systèmes orientés objet [6].

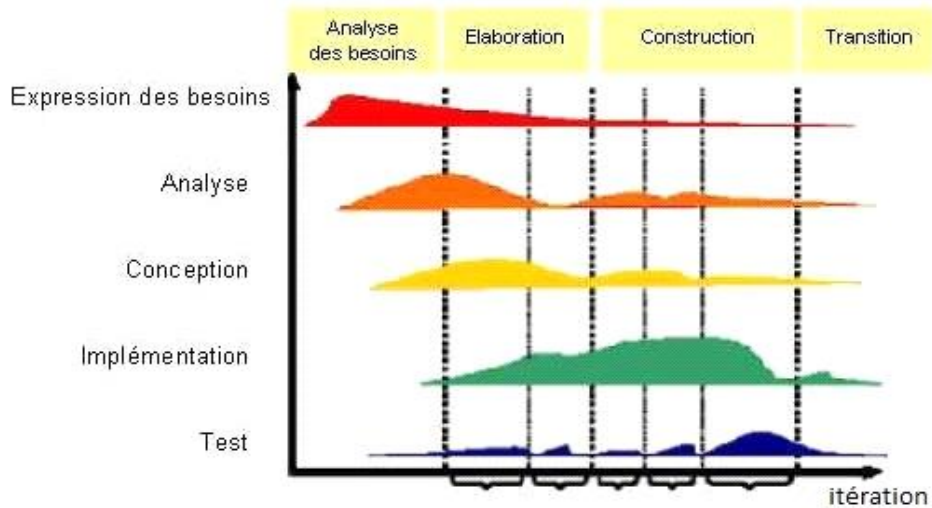


Figure 1.1 : phases processus unifié [6].

De ce fait, la méthode UP se base sur quatre phases, ce que nous allons citer par la suite :

- **Analyse des besoins** : Établir une vision globale du projet où on spécifie les besoins et on étudie la faisabilité du projet.
- **Élaboration** : On reprend les éléments de l'analyse des besoins et on développe une architecture de référence, les risques et la plupart des besoins sont identifiés.
- **Construction** : Finaliser l'analyse, la conception, l'implémentation et les tests puis transformer l'architecture de référence en produit exécutable tout en veillant à respecter son intégrité.
- **Transition** : Livraison du produit au client afin d'effectuer des essais pour détecter d'éventuelles anomalies.

1.3.2. Langages de modélisation

Sachant que le processus unifié exige l'utilisation d'UML, notre modélisation de la solution se fera en utilisant des diagrammes UML. Ce que nous expliquerons dans la prochaine étape.

1.3.2.1. Définition UML

UML (Unified Modeling Language) est un langage de modélisation objet né de la fusion de trois langages de modélisation objet (Booch, OMT, OOSE) qui ont révolutionnés la modélisation dans les années 90. UML est dit universel car il est indépendant des langages de programmation, des domaines d'application et aussi du processus de développement adopté. Il permet de représenter un système sous forme de schémas. Sa notation graphique permet d'exprimer visuellement une solution objet, ce qui facilite la comparaison et l'évaluation de la solution [4].

1.3.2.2. Diagrammes UML utilisés

Il existe des diagrammes pour la modélisation statique et d'autres pour la modélisation dynamique, de ce fait nous avons utilisés trois types de diagrammes UML définis comme suite:

Diagramme	Objectifs	Type
Diagramme de classes	<ol style="list-style-type: none">1. Point central de la modélisation du système pour décrire ce que le système doit faire (analyse) et avec quoi il va le faire (conception).2. Représentation de la structure statique du système d'information.3. Modélisation des classes et de leurs relations.	Statiques

Chapitre 1 : Présentation du domaine d'étude

Diagramme de cas d'utilisation	<ol style="list-style-type: none">1. Décrire la manière dont une organisation ou un système externe doivent interagir avec le système.2. Décrire ce que doit faire le système.3. Mettre en évidence les services rendus par le système.	Fonctionnel
Diagramme de séquence	<ol style="list-style-type: none">1. Validation des cas d'utilisation pour comprendre la logique de l'application.2. Complète le diagramme des cas d'utilisation en mettant en évidence les objets et leurs interactions d'un point de vue temporel.	Dynamique

Tableau 1.1 : Descriptif des diagrammes UML.

1.3.2.3. Les liens entre les diagrammes

Dans la figure suivante nous représentons les liens entre les diagrammes UML :

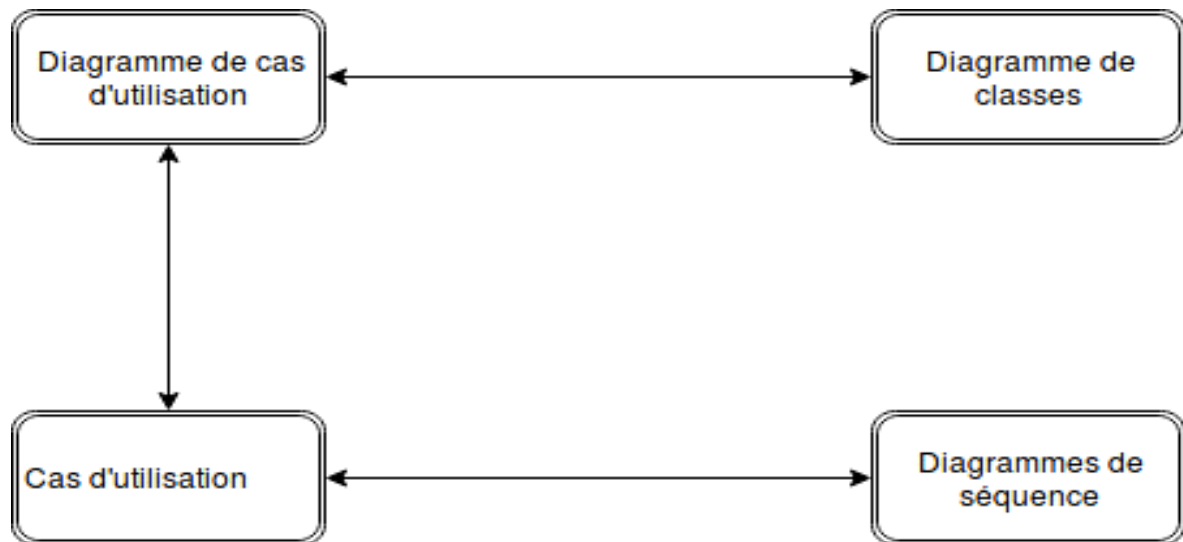


Figure 1.2 : Liens entre les diagrammes UML.

1.3.3. MVT (Model, View, Template)

Le MVT représente une architecture orientée autour de trois pôles (le Modèle, la Vue et le Template). Elle s'inspire de l'architecture MVC, très répandue dans les Framework web. Son objectif est de séparer les responsabilités de chaque pôle afin que chacun se concentre sur ses tâches [7]. A cet effet, nous donnerons une brève définition pour chaque couche :

- **Couche Modèles** : le modèle interagit avec la base de données. Sa mission est de chercher dans une base de données les items correspondant à une requête et de renvoyer une réponse facilement exploitable par le programme
- **Couche Template** : un Template est un fichier HTML qui peut recevoir des objets Python et qui est lié à une vue (nous y reviendrons). Il est placé dans le dossier Template.

- **Couche Vue** : La vue joue un rôle central dans un projet structuré en MVT : sa responsabilité est de recevoir une requête HTTP et d'y répondre de manière intelligente par le navigateur.

La figure suivante représente l'illustration de paterne MVC :

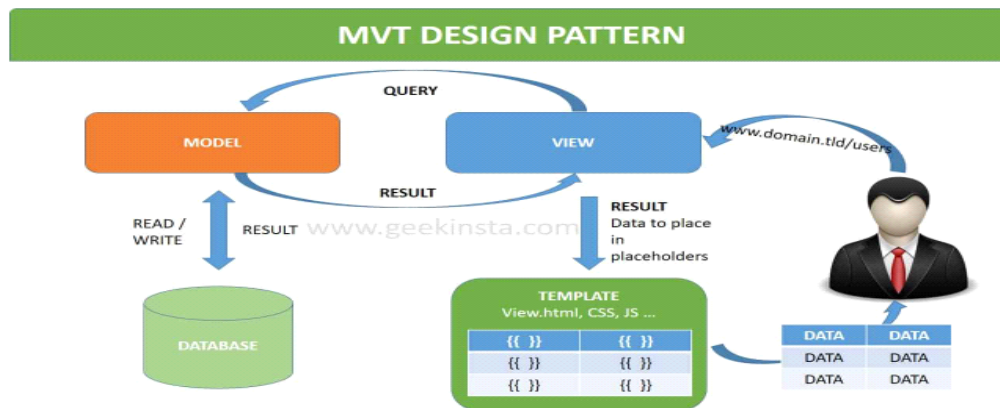


Figure 1.3: Illustration du paterne MVT.

1.3.4. Environnement de développement de l'application

Un environnement de développement est un ensemble d'outils qui permet d'augmenter la productivité des programmeurs qui conçoivent des logiciels. Il comporte un éditeur de texte destiné à la programmation. Parmi les environnements de développement de notre application web on distingue :

1.3.4.1. Visual Studio

Visual Studio Code est un éditeur de code open-source développé par Microsoft, qui peut être utilisé avec une variété de langages de programmation, notamment Python, JS, Java et C++, ...etc. Comme il permet de générer des applications web, des services Web XML, des applications bureautiques et des applications mobiles [8].



1.3.4.2. StarUML

Est un logiciel de modélisation UML (Unified Modeling language) open source qui peut remplacer dans bien des situations des logiciels commerciaux et coûteux comme Rational Rose ou Together2. Etant simple d'utilisation, nécessitant peu de ressources système, supportant UML2, ce logiciel constitue une excellente option pour la familiarisation à la modélisation. Cependant seule une version Windows est disponible [8].



1.3.4.3. SQLite3

SQLite3 est un système de base de données qui a la particularité de fonctionner sans serveur, on dit aussi « standalone » ou « base de données embarquée ». On peut l'utiliser avec beaucoup de langages : PHP, Python, Java, C/C++, Delphi, Ruby..., l'intérêt c'est que c'est très léger et rapide à mettre en place, on peut s'en servir aussi bien pour stocker des données dans une vraie base de données pour une application Windows, ou sur un serveur web.

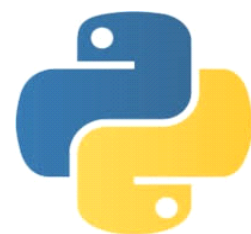


1.3.5. Technologies logicielles

En informatique, un logiciel est un ensemble d'informations relatives à des traitements effectués automatiquement par un appareil informatique. Y sont inclus les instructions de traitement, regroupées sous forme de programmes, des données et de la documentation. Le tout est stocké sous forme d'un ensemble de fichiers dans une mémoire. Parmi les compétences de notre projet y compris :

1.3.5.1. Python

Est un langage de programmation open source créé par le programmeur Guido van Rossum en 1991. Il s'agit d'un langage de programmation interprété, qui ne nécessite donc pas d'être compilé pour fonctionner. Un programme permet d'exécuter le code Python sur n'importe quel ordinateur. Ceci permet de voir rapidement les résultats d'un changement dans le code [11].



1.3.5.2. Django

Est un Framework Python open-source complet et gratuit. Il tente d'inclure toutes les fonctionnalités nécessaires par défaut, au lieu de les proposer sous forme de bibliothèques séparées. Parmi les fonctionnalités de Django, on peut citer l'authentification, le routage d'URL, le moteur de modèles, l'ORM (Object Relationnel Mapper) et la migration de schémas de bases de données (Django v.1.7+) [10].



1.3.5.3. HTML5

C'est un langage de balisage hypertexte, il désigne la page web en elle-même y compris le texte et les balises qu'elle contient. Il définit la structure d'une page web. Ce n'est pas à proprement parlé un langage de programmation. Mais plutôt un langage de description qui permet de structurer la page web. Les balises permettent de mettre en forme le texte et de placer des éléments interactifs, tel des liens, des images ou bien encore des animations [13].



1.3.5.4. CSS3

CSS3 est un langage de mise en forme d'un document HTML. Il définit les règles de style et de disposition appliqués aux éléments d'un document html. On utilise le CSS pour modifier le style de n'importe quel élément html pour corriger ses dimension, couleur, bordures. etc. [13].



1.3.5.5. JavaScript

JavaScript, a été créée pour permettre un accès par script à tous les éléments d'un document HTML. En d'autres termes, il offre une possibilité d'interaction dynamique de l'utilisateur, comme la vérification de validité d'une adresse courriel dans des formulaires d'entrée d'informations, et afficher des invites c'est-à-dire des messages de demande de confirmation [13].



1.3.5.6. Bootstrap

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. C'est l'un des projets les plus populaires sur la plate-forme de gestion de développement Git Hub [14].



1.3.6. Outils matériels

Le matériel informatique comprend les ordinateurs ainsi que d'autres appareils semblables et l'équipement qui s'y rattache. Il peut s'agir d'ordinateurs individuels (des PC), des serveurs, des ordinateurs centraux, ...etc. Parmi les outils matériels qui peut être utilisé dans ce projet y a compris :

1.3.6.1. Serveur

Un serveur informatique offre des services accessibles via un réseau. Il peut être matériel ou logiciel, c'est un ordinateur qui exécute des opérations suivant les requêtes effectuées par un autre ordinateur appelé « client ». C'est pourquoi on entend souvent parler de relation « client/serveur ». Par exemple, un utilisateur (côté client) va rechercher un site internet en utilisant un navigateur web, pour que ce dernier puisse l'afficher il va effectuer une requête au serveur HTTP qui est un serveur web [9].



1.3.6.2. Imprimante

L'imprimante permet de sortir sur papier un document, une photographie initialement présente ou créée sur un ordinateur. Il existe plusieurs types d'imprimantes, de l'imprimante personnelle à l'imprimante professionnelle, véritable tour de métal et de plastique, capable d'imprimer en grande quantités [9].



1.4. Conclusion

Dans ce premier chapitre nous avons présenté une étude générale sur la gestion des ressources humaines. Ensuite, nous avons déterminé l'ensemble des méthodes et des outils de développement nécessaire pour la réalisation de notre application web.

Dans le prochain chapitre, nous allons représenter l'organisme d'accueil, suivi par une étude des différents secteurs de travail, ensuite on va déterminer les différents problématiques et les solutions appropriés.

Chapitre 2
Etude de l'existant

2.1. Introduction

L'étude de l'existant est la première phase du processus unifié (up). Elle a pour but ultime la clarification du champ d'étude de notre application. Tout au long de cette phase, nous schématiserons l'organigramme de l'école ESTIN, son organisation administrative principalement dans le service de personnels, puis nous allons étudier le dysfonctionnement du système actuel pour bien d'écrire les objectifs de nouveau système qui combleront les insuffisances du système actuel et qui répondent aux besoins des futurs utilisateurs. La description des besoins des utilisateurs sera bien expliquée dans le prochain chapitre de l'analyse et la conception de notre application web.

2.2. Présentation de l'école ESTIN

L'école supérieure en Sciences et Technologies de l'Informatique et du Numérique (ESTIN) a été créée le 22 Août 2020, située au campus d'Amizour à 17 km du siège de la wilaya de Bejaia et à 2 km de la ville d'Amizour. Elle est dotée de:

- 10 amphithéâtres de capacités différentes,
- Un centre de calcul moderne de 29 salles,
- Un bloc d'enseignements de 27 salles,
- Une bibliothèque centrale,
- Une salle de soutenance d'une capacité de 200 places,
- Un auditorium de 800 places,
- Un bloc administratif,
- Un bloc de bureaux pour enseignants contenant également un centre d'impression et un centre médical.

L'étudiant intègre pendant deux ans l'école préparatoire intégrée à l'ESTIN. Après validation de tous ses crédits et après avoir remplis les critères fixés par la réglementation en vigueur, il candidate alors à un concours d'accès qui lui permet d'accéder à la troisième année du cycle de spécialisation à l'ESTIN ou dans un établissement équivalent.

Après une année de socle commun, l'étudiant en quatrième année effectue un choix dans l'une des spécialités offertes par l'école dans le domaine de l'intelligence artificielle, la Data

Chapitre2 : Etude de l'existant

Science, la Cyber-sécurité et l'Internet des objets. La cinquième année est consacrée au projet de fin d'étude, séminaires et conférences dans les domaines de pointe et d'actualité en Informatique.

L'Ecole supérieure en Sciences et Technologies de l'Informatique et du Numérique - ESTIN- est ouverte à l'internationale grâce à son réseau de compétences nationale et internationale de haut niveau et des conventions de collaboration qui seront signées avec nos partenaires scientifique et pédagogique pour renforcer les différentes formations mises en place [16].

2.3. Les services de l'école ESTIN

Notre grande école est gérée par :

- Un Directeur de l'Ecole. Ce dernier est responsable du fonctionnement général de l'École

Il est assisté dans sa tâche par:

- le Directeur adjoint chargé des enseignements, des diplômes et de la formation continue,
 - le Directeur adjoint chargé de la formation doctorale de la recherche scientifique et du développement technologique, de l'innovation et de la promotion de l'entrepreneuriat,
 - le Directeur adjoint chargé des systèmes d'information et de communication et des relations extérieures,
 - le Secrétaire général,
 - le Directeur de la Bibliothèque,
 - les Chefs de départements.
-
- Le Directeur adjoint chargé des enseignements, des diplômes et de la formation continue est assisté par :
- le chef de service des enseignements, de l'évaluation et des stages,
 - le chef de service de la formation continue,
 - le chef de service des diplômes et des équivalences.

Chapitre2 : Etude de l'existant

- Le Directeur adjoint chargé de la formation doctorale de la recherche scientifique et du développement technologique, de l'innovation et de la promotion de l'entrepreneuriat est assisté par :
 - le chef de service de la formation de troisième cycle et de la post-graduation spécialisée,
 - le chef de service de la recherche et de la valorisation de ses résultats,
 - le chef de service de l'innovation et de la promotion de l'entrepreneuriat.

- Le Directeur adjoint chargé des systèmes d'information et de communication et des relations extérieures est assisté par :
 - le chef de service de l'information et de la communication,
 - le chef de service des relations extérieures,
 - le chef de service des statistiques et de l'orientation.

- Le Secrétaire général est assisté par:
 - le sous-directeur des personnels, de la formation et des activités culturelles et sportives,
 - le sous-directeur des finances et des moyens.

- Le Directeur de la bibliothèque est assisté par :
 - le chef de service de l'acquisition et traitement,
 - le chef de service de la recherche bibliographique,
 - le chef de service de l'accueil et de l'orientation.

- Le Chef de département est assisté par :
 - le chef de service de la formation du premier et second cycle,
 - le chef de service de la formation de troisième cycle et des activités de la recherche scientifique [16].

2.4. L'organigramme de l'école ESTIN

Voici l'organigramme de l'école ESTIN qui représente les divers services et fonctionnalités de l'école. Dans ce projet nous ciblons dans cette organisation administrative, le service des personnels, qui sera notre projet d'étude au sein de cet organisme.

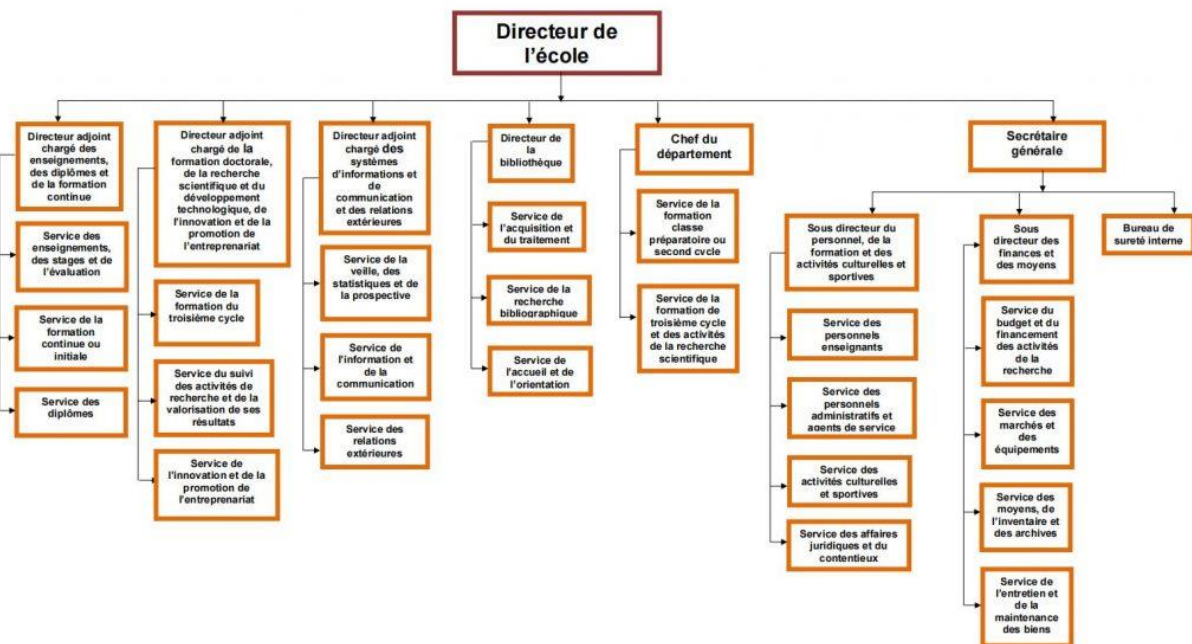


Figure 2.1. Organigramme de l'école ESTIN.

2.5. L'étude de l'existant

Après une enquête menée auprès de l'école estin au sein du service des personnels, qui a eu pour but de recueillir les informations nécessaires pour avoir une vision approfondie de leur travail quotidien sur la gestion des ressources humaines nous avons recueilli l'ensemble des informations sur la gestion de la carrière d'un ATS et la gestion de sa fiche de paie comme suite:

2.5.1. Le recrutement

C'est la première phase de processus, qui consiste à recruter les ATS à base d'un examen national. Le recrutement des fonctionnaires est soumis au principe de l'école, nul ne peut être recruté en qualité de ATS s'il ne remplit pas les conditions suivantes:

- Être de nationalité algérienne,
- Jouir de ses droits civiques,
- Ne pas avoir de mentions au bulletin du casier judiciaire incompatibles avec l'exercice de l'emploi postulé,
- Être en situation régulière au regard du service national,
- Avoir l'âge, l'aptitude physique et mentale, ainsi que les qualifications exigées pour l'accès à l'emploi postulé.

Le recrutement dans un emploi de la fonction publique s'effectue par voie de :

- Concours sur épreuves,
- Concours sur titres pour certains corps d'un ATS,
- Test professionnel,
- Recrutement direct, parmi les candidats ayant subi une formation spécialisée prévue par les statuts particuliers, auprès d'établissements de formation habilités.

2.5.2. Carrière

Cette seconde phase constitue le noyau de notre projet et c'est là que commence réellement la carrière des ATS par le biais de divers événements. Cette étape peut être décomposée en deux sous phases :

2.5.2.1. Le stage

C'est une étape cruciale par là qu'elle chaque nouveau recruté doit passer. A la fin de cette phase le stagiaire sera évalué par son chef hiérarchique pour passer à la CAP qui peut soit :

- Titulariser le stagiaire,
- Proroger le stage pour la même durée,
- Licencier le stagiaire.

2.5.2.2. Le divers événement de carrière

Nous pouvons associer à cette phase plusieurs évènements qui peuvent se produire tout au long de la carrière d'un ATS. Nous allons les citer dans ce qui suit :

- Avancement d'échelon,
- Avancement en grade : que ça soit par voie examen professionnel ou par promotion au choix,
- Changement de poste de travail,
- Mise en disponibilité, détachement,
- Congés,
- Nomination dans un poste supérieur,
- Nomination dans une fonction supérieure.

2.5.3. L'évaluation d'un ATS

Tout ATS est soumis, au cours de sa carrière, à une évaluation continue et périodique destinée à apprécier, selon des méthodes appropriées, ses aptitudes professionnelles.

L'évaluation d'un ATS a pour finalité :

- L'avancement,
- La promotion,
- Primes de rendement.

2.5.3.1. L'avancement

L'avancement consiste dans le passage d'un échelon à l'échelon immédiatement Supérieur, de façon continue, dans la limite de 12 échelons selon une durée variant de 30 à 42 ans. L'ancienneté exigée pour l'avancement dans chaque échelon est fixée à trois durées d'avancement au plus, minimale, moyenne et maximale.

L'ATS titulaire d'un poste supérieur ou d'une fonction supérieure de l'Etat bénéficie de droit d'un avancement à la durée minimale.

2.5.3.2. La promotion

La promotion consiste dans la progression d'un ATS au cours de sa carrière, par le passage d'un grade au grade immédiatement supérieur relevant du même corps ou du corps immédiatement supérieur, selon les modalités ci-après :

- Sur titre, parmi les ATS qui ont obtenu au cours de leur carrière les titres et diplômes requis,
- Après une formation spécialisée,
- Par voie d'examen ou test professionnels,
- Au choix, par voie d'inscription sur liste d'aptitude,
- Après avis de la commission paritaire, parmi les ATS justifiant de L'ancienneté requise.

2.5.3.3. Primes de rendement

La prime de rendement sert généralement à récompenser la performance individuelle même si certaines d'entre elles peuvent être calculées en fonction d'un rendement collectif ou par équipe.

2.5.4. Fin de relation de travail

Cette phase peut être atteinte par le biais de divers événements qui sont :

- La mise en retraite,
- Mutation,
- Licenciement,
- Décès.

Voici une image qui illustre le processus de gestion des ressources humaine au sein de l'école ESTIN, présenté comme suite :

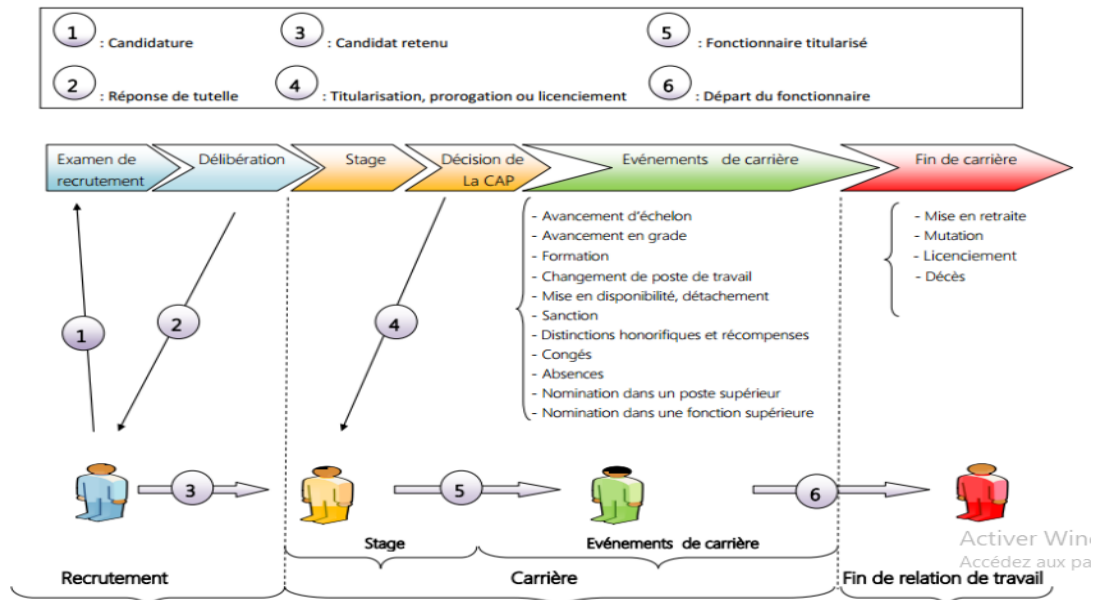


Figure 2.2. Processus de carrière à le sein de l'ESTIN.

2.6. La gestion de la paie d'un fonctionnaire

Le calcul de la paie se fait manuellement, elle s'effectue par le chef service ATS en utilisant l'Excel qui est une interface pas assez évoluée.

2.6.1. La critique de l'existant

Cette partie a pour but de dégager les insuffisances du système actuel relatif à la gestion des ressources humaine qui englobe la gestion administrative de la carrière et de la fiche de paie et d'autres fiches d'un ATS depuis son recrutement auprès de l'école ESTIN.

Après une longue étude, nous en sommes arrivés à dégager les principales défaillances suivantes :

- Sécurité des données limitées,
- Problème d'exploitation des dossiers des candidats dû à une codification archaïque et une mauvaise gestion,

Chapitre2 : Etude de l'existant

- La gestion des ressources humaine se fait manuellement ce qui peut occasionner l'oubli ou le chevauchement des informations,
- Problèmes relatifs au système d'archivage sur papier (perte, manque de place),
- Création d'un climat de travail perturbé,
- Démotivation d'un ATS quant à acquisition de nouvelles compétences pouvant enrichir son profil et son rendement par la suite, vu qu'elles ne seront pas prises en compte lors de la sélection pour l'occupation de poste supérieur,
- Difficulté pour effectuer des mises à jour des dossiers des ATS,
- Difficulté pour effectuer une recherche d'un ATS dans les archives,
- Absence d'un outil pouvant servir comme tableau de bord pour donner la situation courante des ATS en temps réel,
- Perte du temps pour retrouver un ATS d'ancienneté dans les dossiers administratifs,
- Difficulté de faire des évaluations continue et concise des stagiaires, de plus l'évaluation d'un ATS au sein de l'école se fait par commission,
- Mauvaise prise de décision,
- La comptabilité et la gestion de la paie d'un ATS se fait d'une manière anarchique causant parfois des erreurs de calcul,
- Perte du temps lors de saisi des donnes vues que le calcul de la paie se fait à base de l'Excel,
- Risque d'erreur de calcul après avoir un tableau encombré.

2.6.2. Solutions

Après la critique de l'existant et la détection des anomalies dans la procédure de gestion actuelle, on doit trouver des solutions pour régler les insuffisances et les défaillances précédemment énumérées. Alors, on propose de concevoir une nouvelle application web dont les principaux objectifs sont les suivants :

- La mise en place d'une application de gestion des ressources humaine afin de permettre un accès à tous les utilisateurs en temps réel et une disponibilité d'information à tout moment,

Chapitre2 : Etude de l'existant

- Sécuriser l'accès aux données des ATS, grâce à l'interface d'authentification qui donne l'accès seulement aux utilisateurs administratifs de l'école ESTIN.
- Impliquer tous les utilisateurs qui ont un rôle dans la gestion de carrière des fonctionnaires en leur offrant un accès direct au système,
- L'utilisation d'une application web conviviale, facile à la place des dossiers administratifs et l'archivage des papiers,
- Offrir des statistiques et/ou gestions par plusieurs critères en temps réel afin de permettre une bonne prise de décision et au moment adéquat,
- Elle permet de faire une très bonne gestion des dossiers administratifs de manière automatique sans aucun risque d'oubli ou de perte d'informations,
- Gagner du temps dans la recherche d'un tel ATS dans la liste des ATS,
- Facilite la mise à jour des dossiers des utilisateurs,
- Permettre de stocker les informations sur des supports informatiques qui sont plus sûrs et moins encombrants, sauvegarde automatique dans une base de données persistante,
- Faciliter l'accès aux informations d'un ATS et à l'historique de sa carrière afin d'éviter les tâches pénibles et ennuyeuses engendrées par les supports en papier,
- Faciliter l'accès aux informations des ex-fonctionnaires et à l'historique de sa carrière afin d'éviter les pertes d'informations,
- La présence des boîtes de dialogues pour la confirmation, pour éviter les erreurs accidentelle lors de l'utilisation de l'application,
- Notification d'ancienneté dans le grade et/ou l'avancement d'échelon des ATS permettra une bonne prise de décision au moment adéquat pour la prise d'évaluation d'un ATS.

2.6.2.1. Gestion de la paie dans notre application

Notre application se propose d'aider, en premier lieu, La gestion de carrière d'un ATS, qu'on a cité auparavant et en second lieu, de concevoir une application qui aide les gestionnaires de ressource humaine à la gestion de la paie ainsi la réalisation des fiches personnels (fiche de paie, attestation de travail, titre de congé, fiche personnelle) ,dans ce cas notre application web permettra l'établissement, le suivi et le contrôle et la mise a jour des salaires et des primes des fonctionnaires ATS.

Avant de faire le calcul de la paie nous avons besoin de différentes notions :

Chapitre2 : Etude de l'existant

- **La grille indiciaire (GI) :** la grille indiciaire comprend des groupes, des catégories et subdivisions hors catégories assortis d'indices minimaux et d'indices d'échelon correspondant à l'avancement d'un ATS dans son grade. Cette grille est fixée par le décret présidentiel n°07-304 du 29/09/2007 du J.O. n°61.
- **Point indiciaire (PI) :** selon l'article 08 du décret précédent, la valeur du point indiciaire est fixée à 450 DA, les critères qui déterminent son évolution sont fixés par décret.
- **Nouvelle bonification indiciaire (NBI) :** dans la fonction publique, certains emplois offrent la possibilité de bénéficier d'un complément de rémunération en raison de la responsabilité ou de la technicité du poste. Ce complément de rémunération appelé nouvelle bonification indiciaire (NBI) permet de bénéficier de points d'indices majorés supplémentaires dont le nombre est fixé, dans chaque fonction publique, par décret. La NBI est versée tous les mois.
- **SAC :** c'est l'indemnité des services administratifs communs.
- **STC :** c'est l'indemnité des services techniques communs.
- **AE :** signifie l'avancement d'échelon.
- **(IRG) :** l'impôt sur le revenu global (*IRG*), est un impôt direct algérien qui s'applique aux revenus et profits des personnes physiques.

Taux d'imposition :

Le barème de calcul de l'IRG se présente comme suit :

Tranches de revenu imposable annuel	Taux (%)
N'excédant pas 120 000 DA	0 %
de 120 001 DA à 360 000 DA	20 %
de 360 001 DA à 1 440 000 DA	30 %
Supérieure à 1 440 000 DA	35%

- **Salaire principal (salaire de base SB) :** le salaire principal résulte du produit de l'indice minimal(IM) de la catégorie du classement du grade comme indiqué dans la grille indiciaire par la valeur du PI:
SB =IM*45.

Chapitre2 : Etude de l'existant

- **Salaire brut imposable (SBI) :** le salaire brut imposable résulte de la somme du SB et la valeur de BI*45 plus la valeur AD*45 plus SAC plus STC moins 9% de la sécurité social, comme suite :

$$\text{SBI} = \text{SB} + \text{BI} * 45 + \text{AE} * 45 + \text{SAC} + \text{STC} - 9\%.$$

- **Les indemnités:** elles rémunèrent des sujétions particulières inhérentes à l'exercice de certaines activités ainsi qu'au lieu et aux conditions spécifiques de travail. Classe d'indemnité sont:

- Indemnité de transport(IT),
- Indemnité de panier (IP),
- Allocations Familiales (AL_FAM),
- Indemnité SAC,
- Indemnité STC.

- **Net à payer:** le net à payer est la somme de salaire brut imposable et les indemnités de transport et de panier moins l'IRG plus l'allocation familiale.

$$\text{SALAIRE NET} = \text{SBI} + \text{IT} + \text{IP} - \text{IRG} + \text{AL_FAM}.$$

2.6.2.2. Prime de rendement

La prime de rendement sert généralement à récompenser la performance individuelle même si certaines d'entre elles peuvent être calculées en fonction d'un rendement collectif ou par équipe, elle est calculée comme suite :

Salaire principal (SP) = la valeur de la sécurité sociale (VSS).

Salaire brute mensuel (SBM) = SP*note prime (1%-30%).

Salaire brut trimestriel (SBT) = SBM*3.

Sécurité sociale(SS) = SBT*9%.

Base import(BI) = SBT-SS.

Prime net = BI-IRG.

2.6.2.3. Le congé

Chaque année, le salarié peut prétendre à des congés payés à la charge de ATS. Il a droit à 2 jours et demi de congés par mois de travail effectif chez le même ATS, soit 5 semaines par année complète de travail (du 1er juin au 31 mai), il existe quatre type de congé à savoir : Annuel, maladie, exceptionnel.

2.6.2.4. Fiches d'un salaire

Les fiches présentes dans le futur système qu'on peut imprimer sont :

- Fiche de paie,
- Fiche personnel,
- Titre de congé,
- Certificat de travail,
- Attestation de travail.

2.7. Conclusion

Tout au long de cette étude, qui constitue la première étape de notre travail, nous avons scruté, dans un premier temps, le processus de gestion des carrières du système étudié, afin de comprendre son fonctionnement général et cerner les dysfonctionnements qui seraient à l'origine des difficultés. Dans un second temps, nous avons développé notre proposition pour pallier aux différentes difficultés par la suite, dans le chapitre « Analyse et conception », nous préciserons la solution informatique qui va supporter le futur système.

Chapitre 3
Analyse et conception

3.1. L'introduction

Dans ce chapitre, on commence par présenter les besoins fonctionnels et non fonctionnels de l'application, ensuite nous allons définir le rôle de chaque acteur qui interagit avec le système, les structuré sous une forme (diagrammes de cas de cas d'utilisation, d'activités, séquences et d'interactions...etc.). Et on fini par le diagramme de classe et le modèle relationnel.

3.2. Cahier des charges

Notre cahier des charges est sous forme d'un ensemble de besoins fonctionnels et non fonctionnels présenté comme suit :

3.2.1. Les besoins fonctionnels

Il s'agit des fonctionnalités du système. Ce sont les besoins spécifiant un comportement d'entrée / sortie. Le système doit permettre à l'administrateur et chef de service ATS de s'authentifier afin de pouvoir accéder à leurs interfaces appropriées, de faire la gestion d'espace des ATS et la gestion des utilisateurs (Ajout, recherche, modification et la suppression d'un utilisateur). Ce système doit également permettre au chef service ATS d'application de faire la gestion d'espace ATS dont les opérateurs se résument comme suit :

- Gérer les ATS (Ajout, recherche, modification et la suppression d'un ATS),
- Gérer les fiches (fiche personnel, Bulletin de paie, attestation de travail, certificat de travail, titre congé),
- Mise à jour de la paie,
- Mise à jour la promotion,
- Mise à jour l'échelon,
- Mise à jour prime de rendement,
- Mise à jour de congé,
- Voir l'historique et sa suppression.

Comme ce système permet aussi à l'administrateur de l'application de prend en charge la gestion des utilisateurs (Ajout, recherche, modification et la suppression d'un utilisateur), l'administration de l'application. Dont les opérateurs se résument comme suit :

- Gérer les comptes (l'ajout, modification et la suppression d'un utilisateur),
- Gérer les ATS (l'ajout, recherche, modification et la suppression d'un ATS),
- Gérer les fiches (fiche personnel, Bulletin de paie, attestation de travail, certificat de travail, titre congé),
- Mise à jour de la paie,
- Mise à jour la promotion,
- Mise à jour l'échelon,
- Mise à jour prime de rendement,
- Mise à jour de congé,
- Voir l'historique et sa suppression.

3.2.2. Les besoins non fonctionnels

Il s'agit des besoins qui caractérisent le système. Ce sont des besoins en matière de performance, de type de matériel ou le type de conception. Ces besoins peuvent concerner les contraintes d'implémentation (langage de programmation, type SGBD, de système d'Exploitation, ...), parmi les besoin non fonctionnels ont peut citer :

- L'extensible : c'est-à-dire qu'il pourra y avoir une possibilité d'ajouter ou de modifier de nouvelles fonctionnalités.
- Hautement sécurisée : car les informations ne devront pas être accessibles à tout le monde.
- Etre compatible avec n'importe quel système d'exploitation.
- Audit : éléments vérifiés, champs vérifiés.
- Performance : temps de réponse rapide, le chargement de l'application, ouverture d'écran et des délais de rafraîchissement, etc. En temps de traitement, fonctions, calculs, importations et exportations de données.
- ...

3.3. Les acteurs du système

Un acteur est une entité externe qui interagit avec le système (Utilisateur, dispositif matériel, ou autre système...). En réponse à l'action d'un acteur, le système fournit un service

qui correspond à son besoin (modification du système ou simple consultation). Les acteurs peuvent être classés hiérarchiquement [18].

3.3.1. Identification des acteurs

Dans le cadre de notre étude nous avons distingué deux acteurs principaux :

Acteur	Codification
Administrateur	Admin
Chef service ATS	CSA

Table 3.1. Les acteurs du système et leurs codifications.

3.3.2. Héritage des acteurs

Cette figure représente l'héritage des acteurs système de l'application :

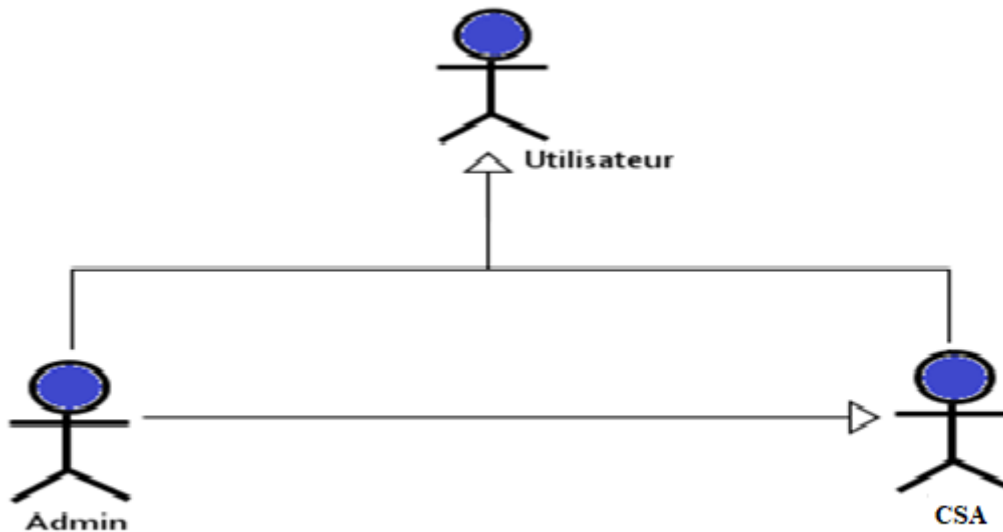


Figure 3.1. Héritage des acteurs.

3.3.3. Diagramme de contexte

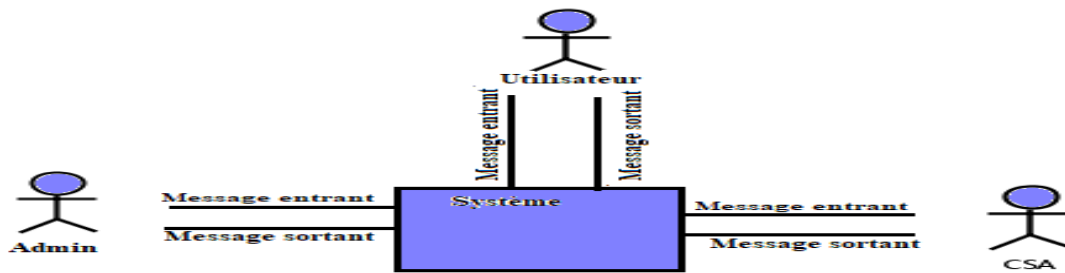


Figure 3.2. Héritage diagramme de contexte.

3.3.4. Identification des messages échangés entre les acteurs et le système

Les différents acteurs de notre système, peuvent échanger des messages entrants ou bien sortants comme suit :

Acteurs	Messages entrants	Messages sortants
Utilisateur	M1 : Demande de se connecter.	L'affichage de l'espace d'accueil
Admin	M2 : Demande d'ajouter, modifier, supprimer, rechercher un utilisateur. M4 : Valider le formulaire. M6 : Demande d'authentification. M8 : Saisir le mail et le mot de passe.	M3 : Affichage le formulaire utilisateur. M5 : Confirmation de l'opération. M7 : Demande l'email et le mot de passe. M9 : Vérification.
CSA	M10 : Demander la consultation/l'ajouter/modification/suppression/la recherche d'un ATS. M12 : Valider le formulaire. M14 : Demande d'authentification. M16 : Saisir le mail et le mot de passe.	M11 : Affichage du formulaire ATS. M13 : Confirmation de l'opération. M15 : Demande l'email et le mot de passe. M17 : Vérification.

Table 3.2. Identification des messages échangés.

3.4. Identification des cas d'utilisation

Un cas d'utilisation est une unité cohérente représentant une fonctionnalité visible de l'extérieur. Il réalise un service de bout en bout, avec un déclenchement, un déroulement et une fin, pour l'acteur qui l'initie. Un cas d'utilisation modélise donc un service rendu par le système, sans imposer le mode de réalisation de ce service [19].

3.4.1. Identification des cas d'utilisation

Cas d'utilisation		Acteurs
Authentification		Utilisateur
Modifier compte		Utilisateur
Recherche		Utilisateur
Ajouter congé		Utilisateur
Ajouter prime de rendement		Utilisateur
Mise à jour l'échelon		Utilisateur
Mise à jour la promotion		Utilisateur
Gestion de paie		Utilisateur
Consulter liste ex-fonctionnaire		Utilisateur
Consulter l'historique		Utilisateur
Gérer les ATS	Ajouter, Modifier, Supprimer un ATS.	Utilisateur
Consulter liste ex-fonctionnaire	Consulter l'historique.	Utilisateur

Gérer les fiches des ATS	Attestation de travail, Fiche personnelle, Fiche de paie, Titre congé, Certificat de travail.	Utilisateur
Gérer les utilisateurs	Ajouter Modifier, Supprimer.	Admin

Table 3.3. Identification des cas d'utilisation.

3.4.2. Diagramme de cas d'utilisation

Les diagrammes de cas d'utilisation décrivent les utilisations requises d'un système, ou ce qu'un système est supposé faire. Les principaux concepts de ces diagrammes sont les acteurs, cas d'utilisation et sujets. Un sujet représente un système avec lequel les acteurs et autres sujets interagissent [20].

3.4.2.1. Diagramme de cas d'utilisation : « S'authentifier »

Le diagramme ci-dessous représente le cas d'utilisation « s'authentifier » :

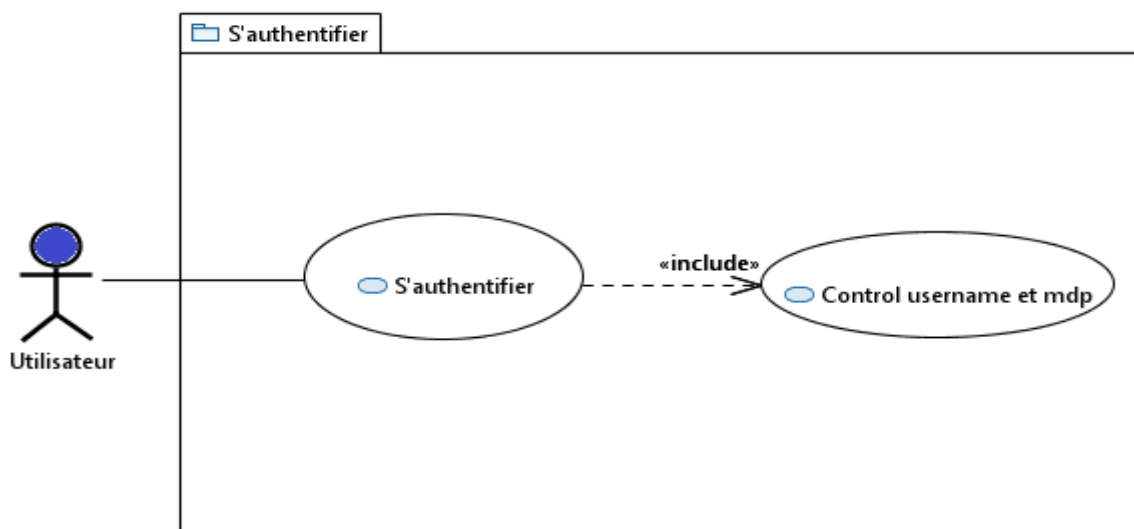


Figure 3.4. Diagramme de cas d'utilisation « Authentification »

Cas d'utilisation N°1	S'authentifier
Résumé	Ce cas d'utilisation permet à un utilisateur de se connecter à son compte.
Acteur	Utilisateur
Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none">1. demande d'authentification2. Le système affiche le formulaire d'authentification.4. Saisir le nom d'utilisateur et son MDP.5. Le système vérifie la conformité des Informations fournies [A1].6. Le système donne l'accès à l'interface correspondante.
Alternative [A1]	Les informations fournies sont incorrectes, le système attend que les informations soient conformes. .

Table 3.4. Cas d'utilisation "s'authentifier".

3.4.2.2. Diagramme de cas d'utilisation : «Gestion espace accueil»

Le diagramme ci-dessous représente les cas d'utilisations identifiés pour l'utilisateur:

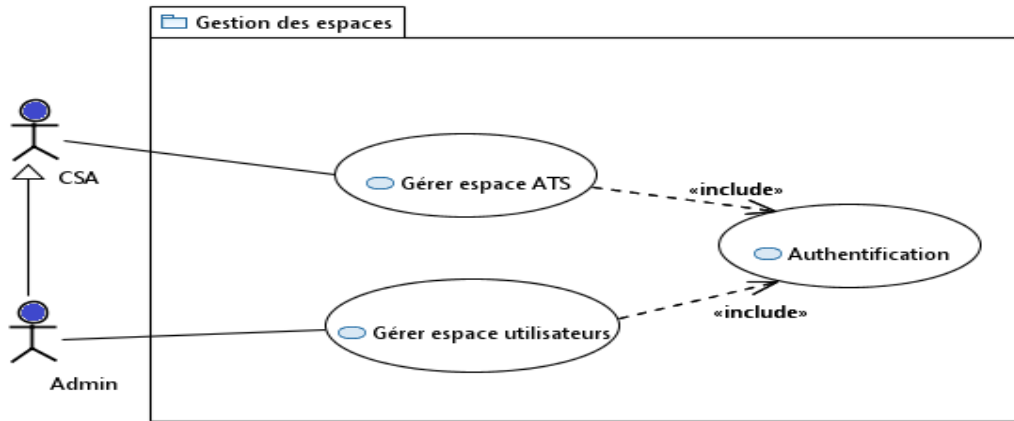


Figure 3.5. Diagramme de cas d'utilisation « Gestion espace accueil ».

3.4.2.3. Diagramme de cas d'utilisation : « Gestion espace utilisateurs »

Le diagramme ci-dessous représente les cas d'utilisations identifiés pour l'administrateur :

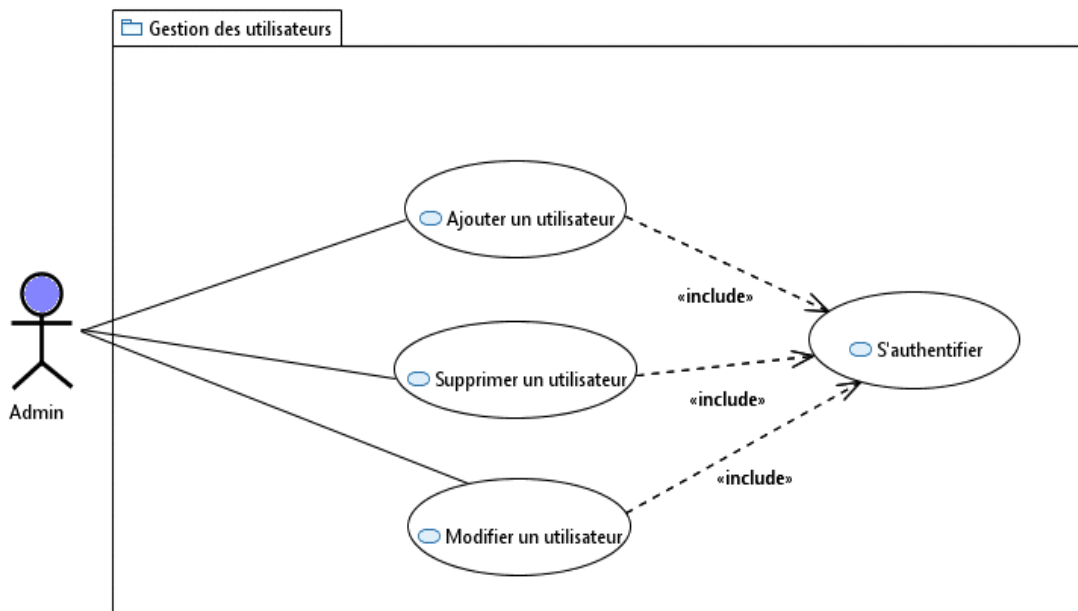


Figure 3.6. Diagramme de cas d'utilisation « Gestion espace utilisateurs ».

Cas d'utilisation N°2	Gestion espace utilisateurs
Résumé	Ce cas d'utilisation permet d'ajouter, de modifier, ou de supprimer des utilisateurs.
Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none">1. L'administrateur demande le formulaire de (l'ajout, modification, suppression) un utilisateur.2. Le système affiche le formulaire demandé.3. L'administrateur saisit les données.4. Le système vérifie les données [A1].5. Le système donne l'accès à l'interface correspondante.
Alternative [A1]	Le système affiche un message d'erreur si les données sont incomplètes ou incomplètes.

Table 3.5. Cas d'utilisation "Gestion espace utilisateurs".

3.4.2.4. Diagramme de cas d'utilisation : « Gestion espace ATS »

Le diagramme ci-dessous représente les cas d'utilisations identifiés pour le chef service ATS, où nous décrirons les interactions entre l'acteur et le système. Tous ces cas d'utilisations nécessitent une authentification pour y accéder.

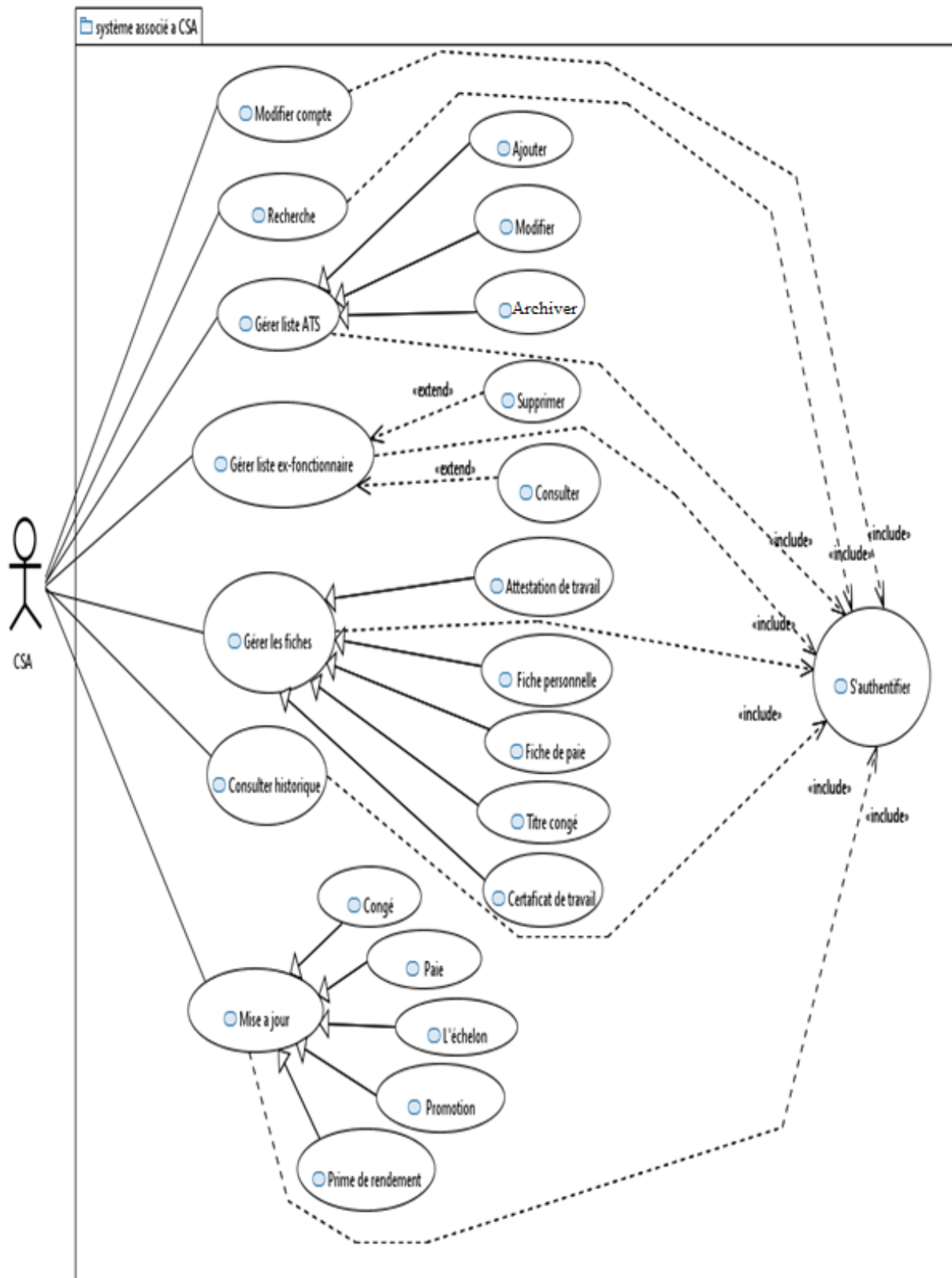


Figure 3.7. Diagramme de cas d'utilisation « Gestion espace ATS ».

Cas d'utilisation N°3	Gérer les ATS
Résumé	Ce cas d'utilisation permet d'ajouter, de consulter l'historique, de modifier info personnelle, ou de supprimer des ATS.
Acteur	CSA.
Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none">1. Chef service ATS demande le formulaire (d'ajout/consultation /modification / suppression) d'un ATS.2. Le système affiche le formulaire demandé.3. Chef service ATS saisit les données.4. Le système vérifie les données [A1].5. Le système donne l'accès à l'interface correspondante.
Alternative [A1]	Le système affiche un message d'erreur si les données sont incomplètes ou incorrectes.

Table 3.6. Diagramme cas d'utilisation « Gérer les ATS ».

3.4.2.5. Diagramme de cas d'utilisation : « Global »

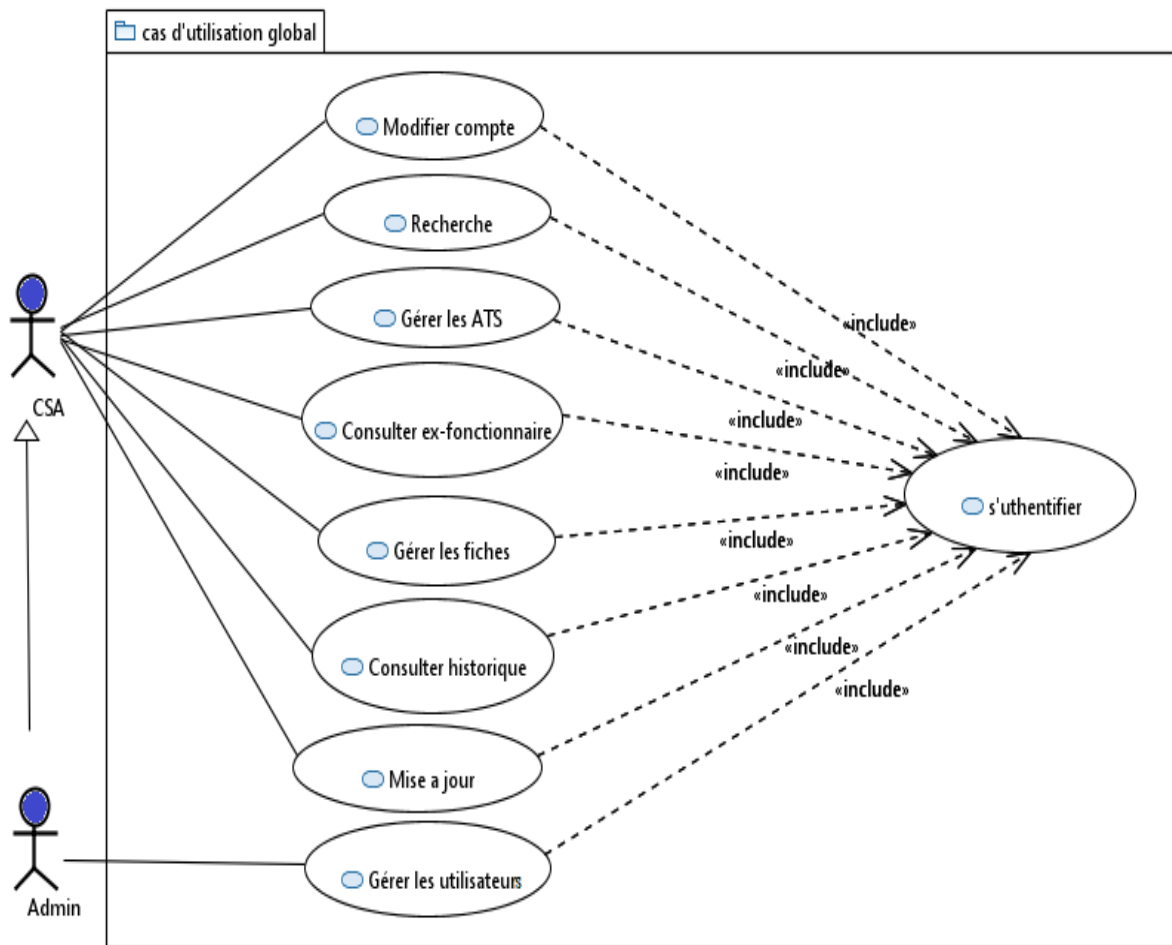


Figure 3.7. Diagramme de cas d'utilisation « Global ».

3.5. Diagramme de séquence

Les diagrammes de séquences mettent en valeur les échanges de messages (déclenchant des événements) entre acteurs et objets (ou entre objets et objets) de manière chronologique, l'évolution du temps se lisant de haut en bas [21].

3.5.1. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « S'authentifier »

L'authentification consiste à assurer la confidentialité des données, elle se base sur la vérification des informations associées à un acteur (nom d'utilisateur et MDP).

Ces informations sont préétablies dans une base de données. Lors d'une authentification deux cas se présentent :

Chapitre 3 : Analyse et conception

- Les informations introduites par l'utilisateur sont incomplètes ou incorrectes : dans ce cas un message d'erreur s'affiche et recharge la même interface pour le nouvel essaie.
- Les informations introduites par l'utilisateur sont complète et correcte : affichage de l'interface correspondante, Ceci explique l'utilisation de l'opérateur « alt. ».

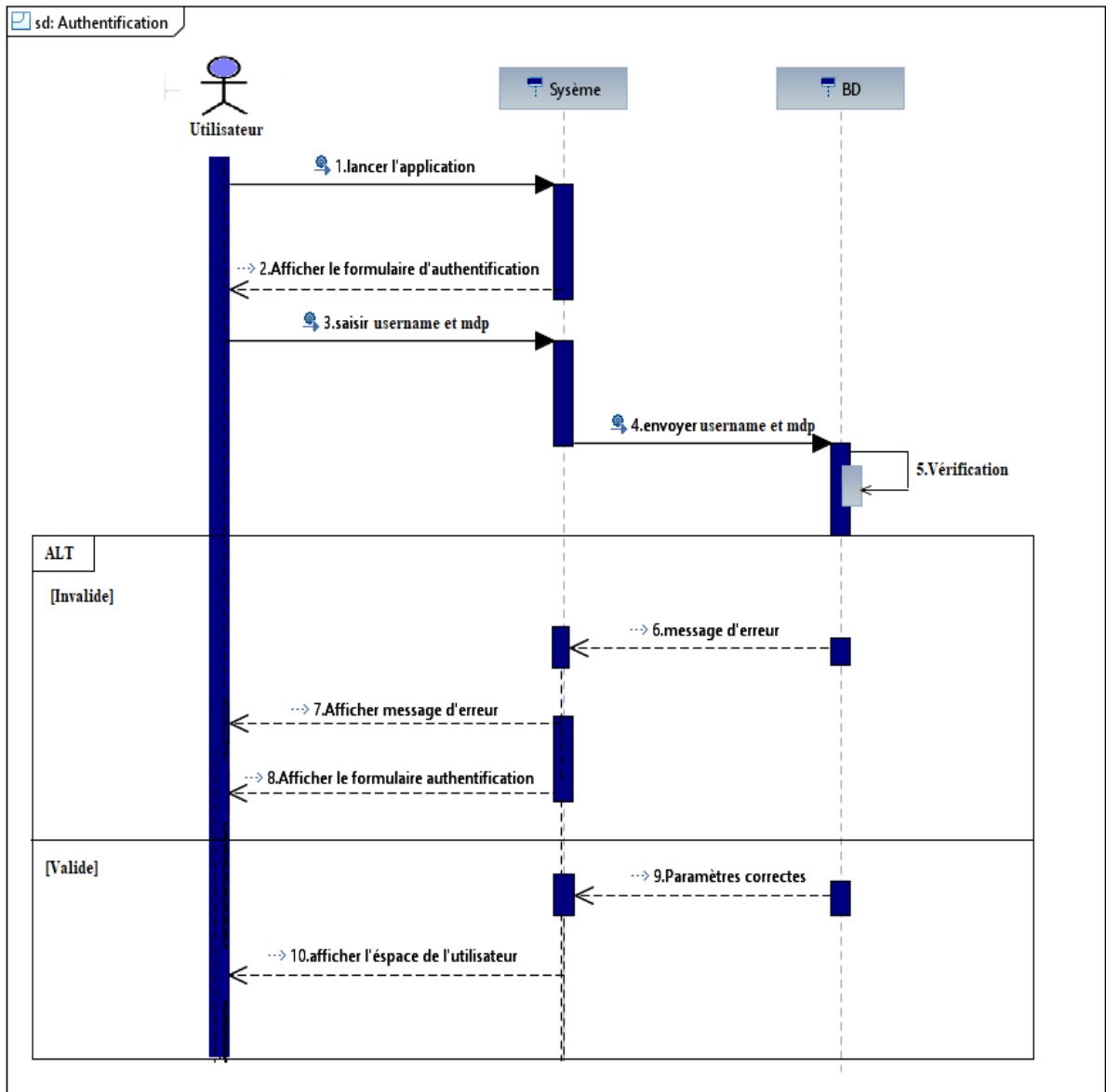


Figure 3.8. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « s'authentifier ».

3.5.2. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Effectuer une recherche »

La recherche s'effectue par la saisie du nom et/ou prénom du fonctionnaire dans le moteur de recherche, ce dernier répond par l'affichage du personnel souhaité.

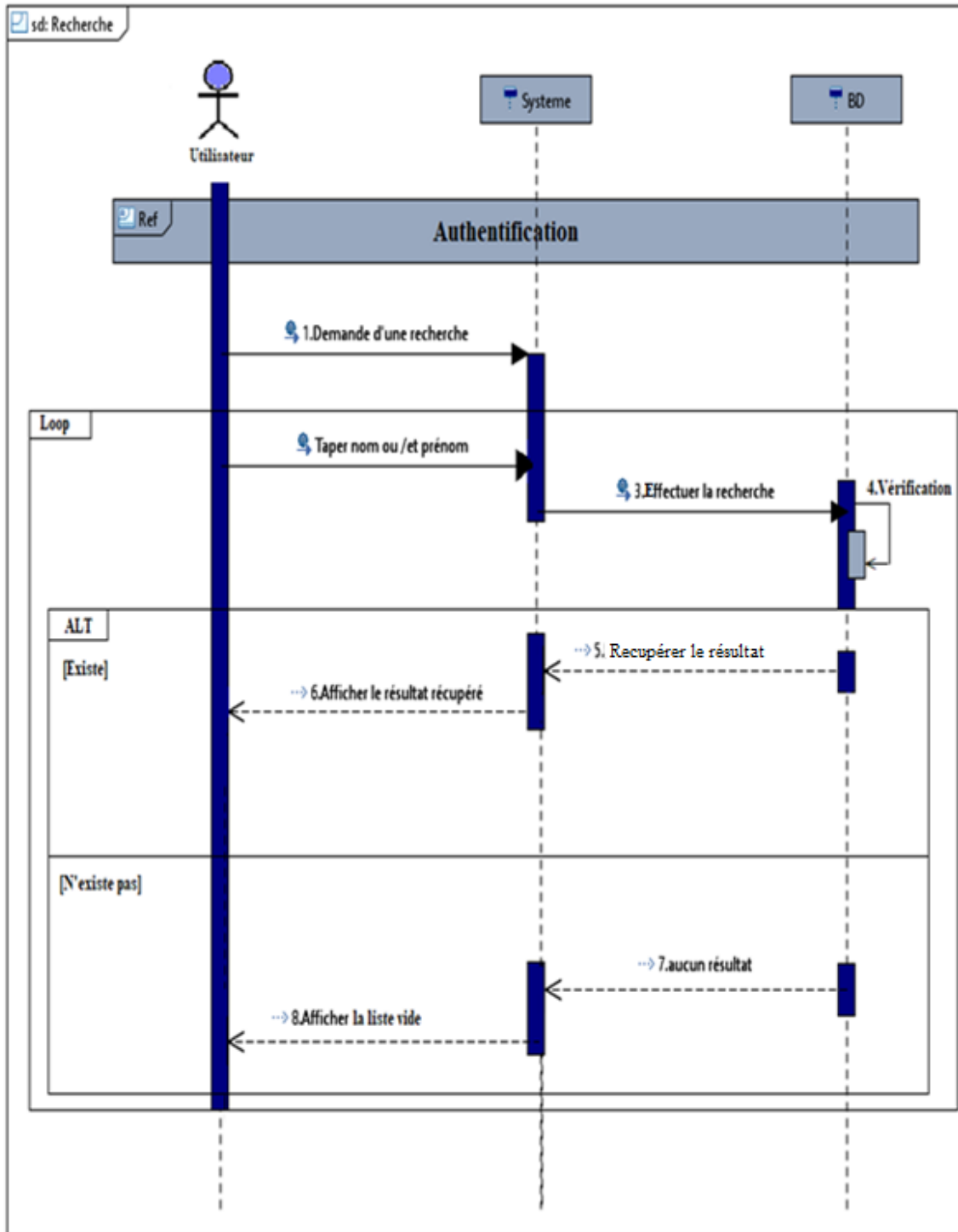


Figure 3.9. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « effectuer une recherche ».

3.5.3. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Gérer les utilisateurs »

- La clique sur le bouton d'ajout par l'administrateur, lui permet l'affichage du formulaire d'ajout d'un ATS par le système qui sera validé après remplissage complet des champs de saisies.
- Lorsque l'administrateur envoie une demande de modification d'un utilisateur, le système lui répond par l'affichage d'un formulaire qui apporte les informations précédentes et qui sera validé après l'affectation des modifications souhaitées.
- Après l'envoi de la demande de la suppression d'un utilisateur, le système lui répond par l'affichage de la boîte de la confirmation, et la suppression sera effectuée par sa validation.

Chapitre 3 : Analyse et conception

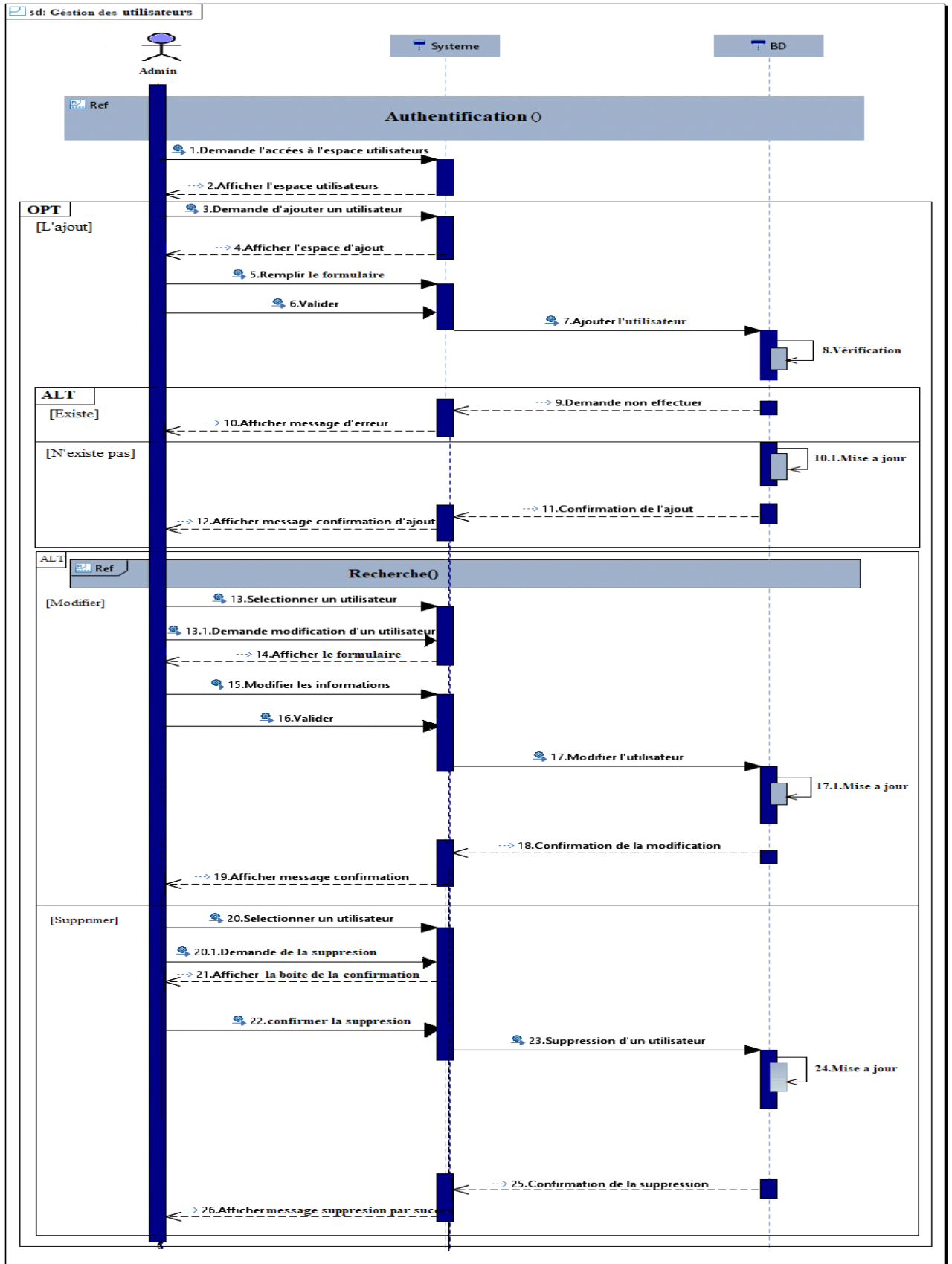


Figure 3.10. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Gérer les utilisateurs ».

3.5.4. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Gérer les ATS »

- Lorsque l'administrateur et/ou chef service ATS envoie une demande d'ajout d'un ATS, Le système lui affiche le formulaire qui sera validé après remplissage.
- Lorsque l'administrateur/Chef service ATS envoie une demande de modification d'un ATS, le système affiche un formulaire qui apporte les informations précédentes et qui sera validé après la modification.
- Demande de suppression d'un ATS, le système lui renvoie une boîte de confirmation de suppression qui sera effectuée après sa validation puis sera envoyée automatiquement à la liste des ex-fonctionnaires.

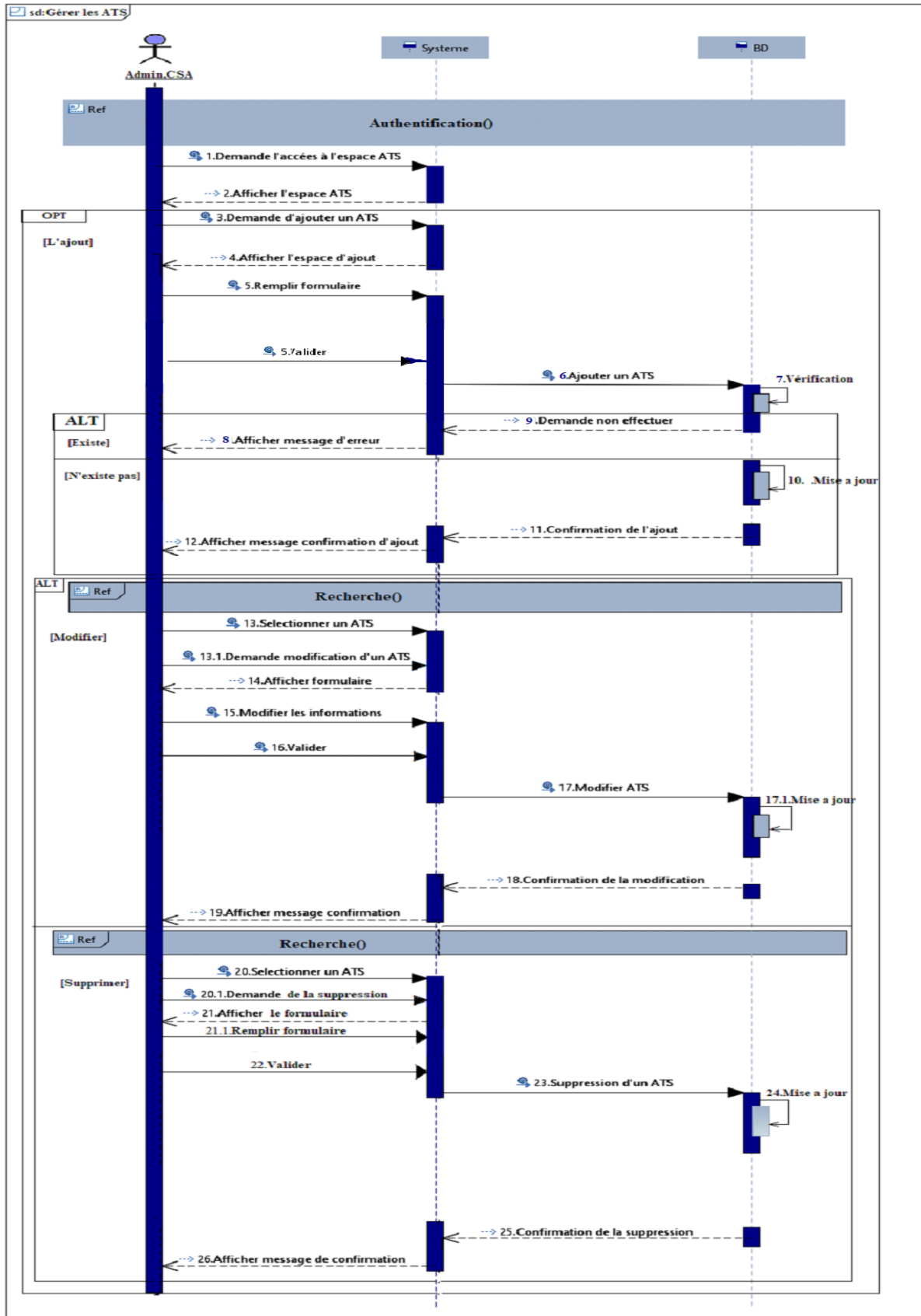


Figure 3.11. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Gérer les ATS ».

3.5.5. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Mise à jour congé »

L'ajout de congé s'effectue comme suit :

- La sélection d'un ATS concerné par le congé,
- Demande de mise à jour au système,
- Affichage du formulaire de mise à jour du congé,
- Validation de congé.

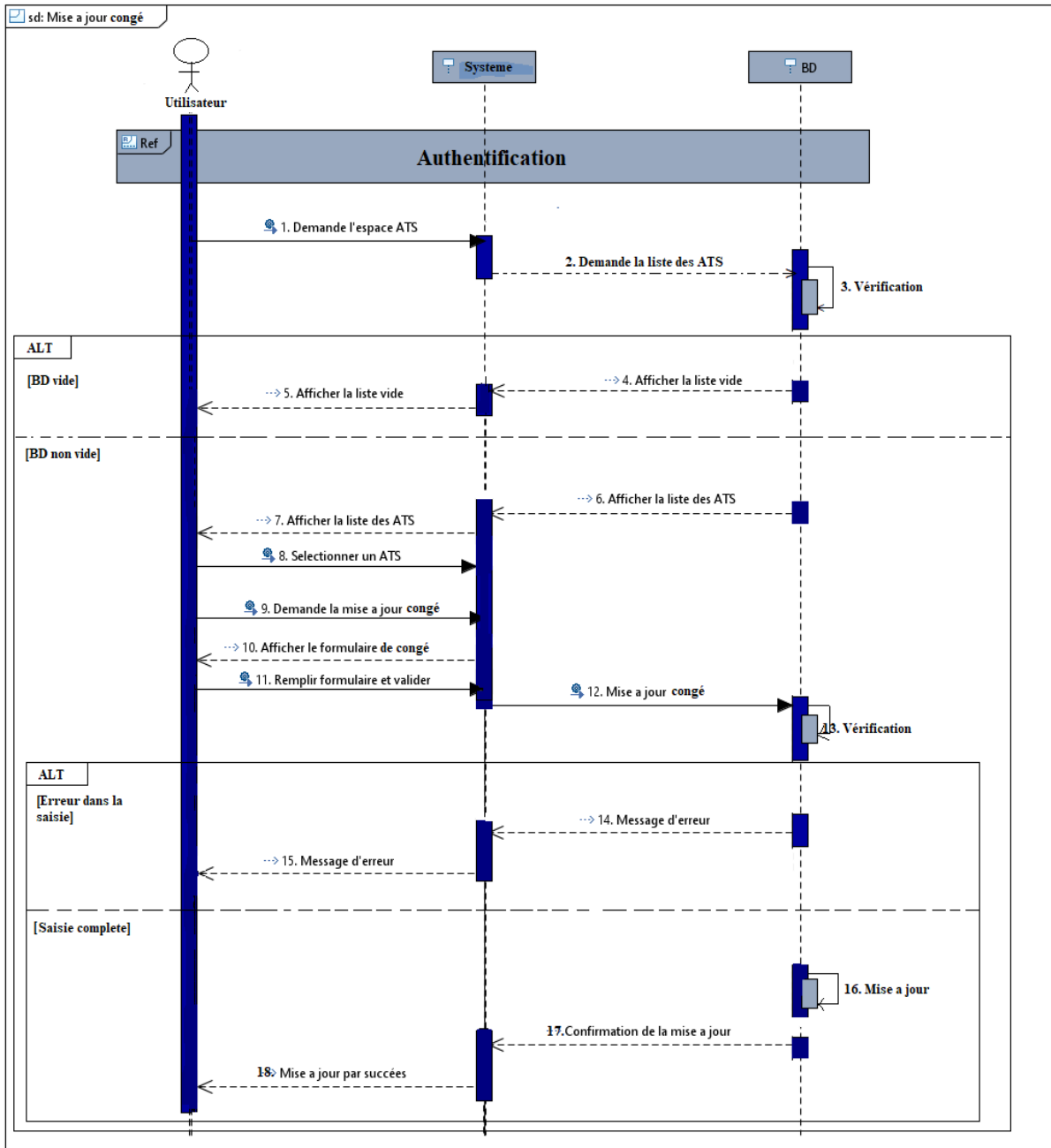


Figure 3.13. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Mise à jour congé ».

3.5.6. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Mise à jour d'échelon »

La mise à jour d'échelon s'effectue comme suit :

- La sélection d'un ATS par l'avancement d'échelon.
- Demande de mise à jour au système.
- Affichage du formulaire de mise à jour d'échelon.
- Validation par le système.

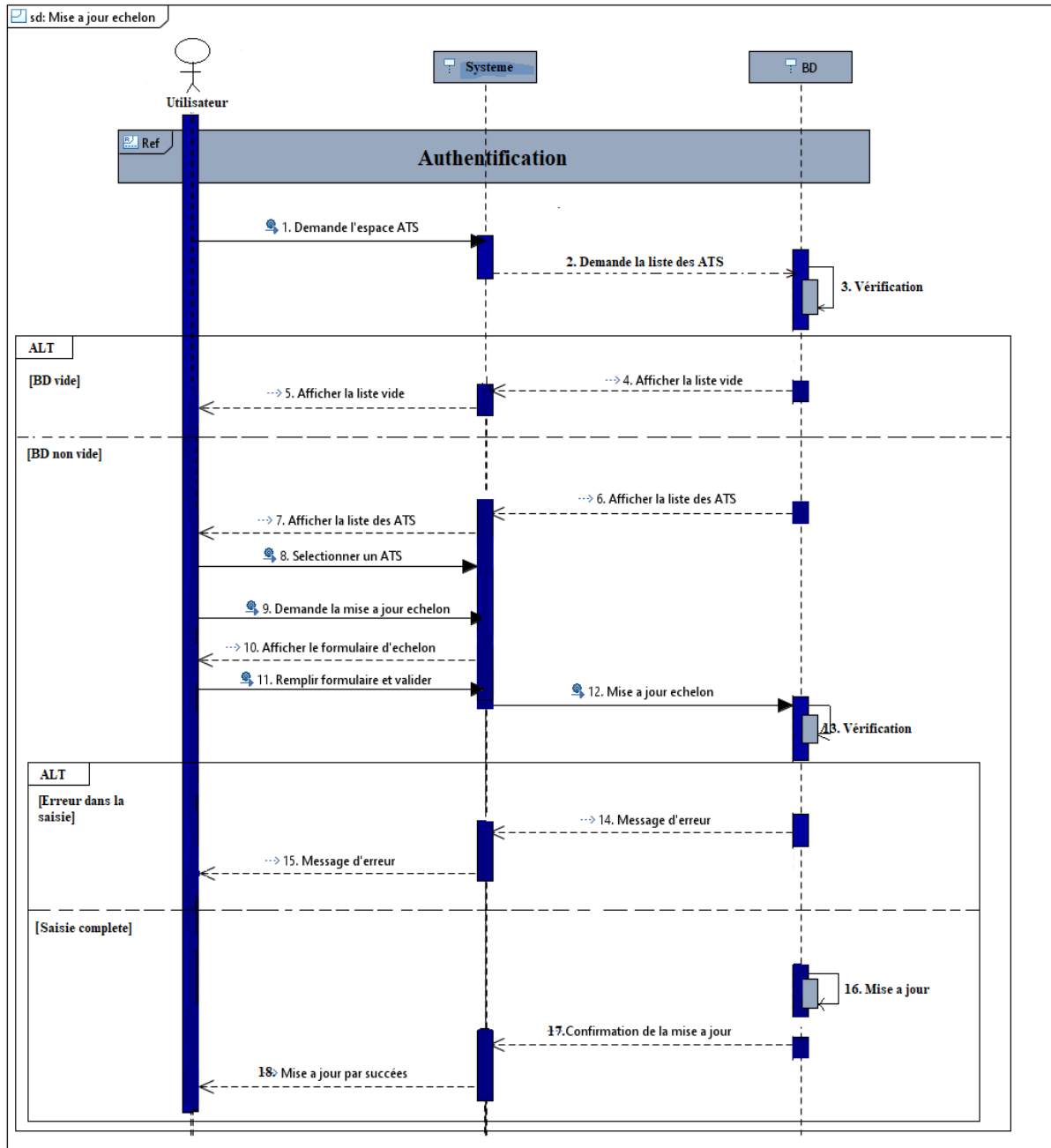


Figure 3.14. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Mise à jour d'échelon ».

3.5.7. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Mise à jour de la paie »

La mise à jour de la paie s'effectue comme suit :

- La sélection d'un ATS concerné,
- Demande de mise à jour au système,
- Affichage du formulaire de mise à jour de la paie,
- Validation par le système.

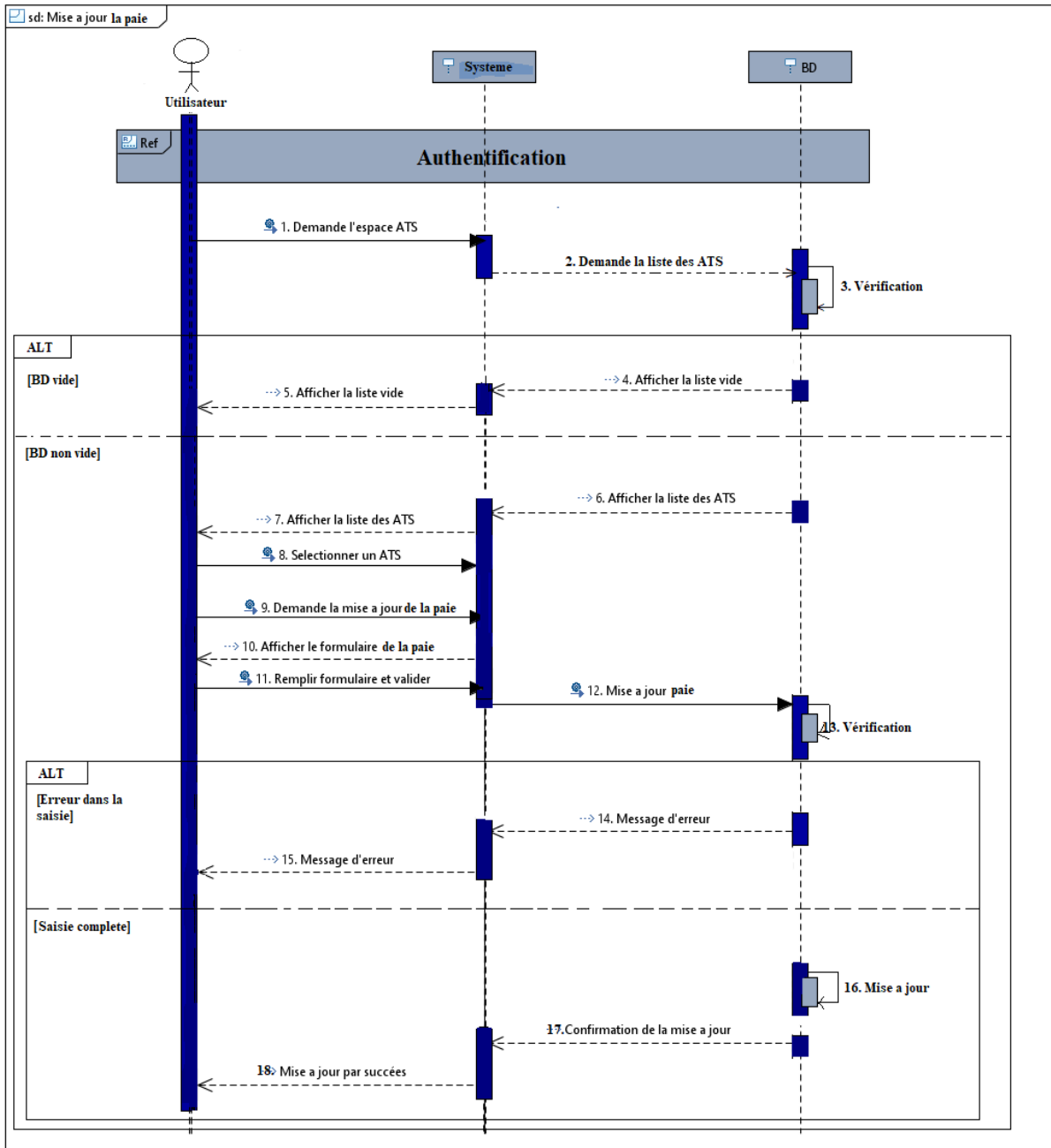


Figure 3.15. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Mise à jour de la paie ».

3.5.8. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Imprimer une fiche de paie »

Lorsqu'un utilisateur veut imprimer une fiche de paie, ça lui suffit de faire :

- La sélection d'un ATS,
- Dans la barre du menu, il clique sur (Fiche de paie),
- Renvoie une demande d'impression au système,
- Ce dernier va répondre en récupérant les données appropriées à ce personnel,
- Il fini par l'impression de la fiche de paie.

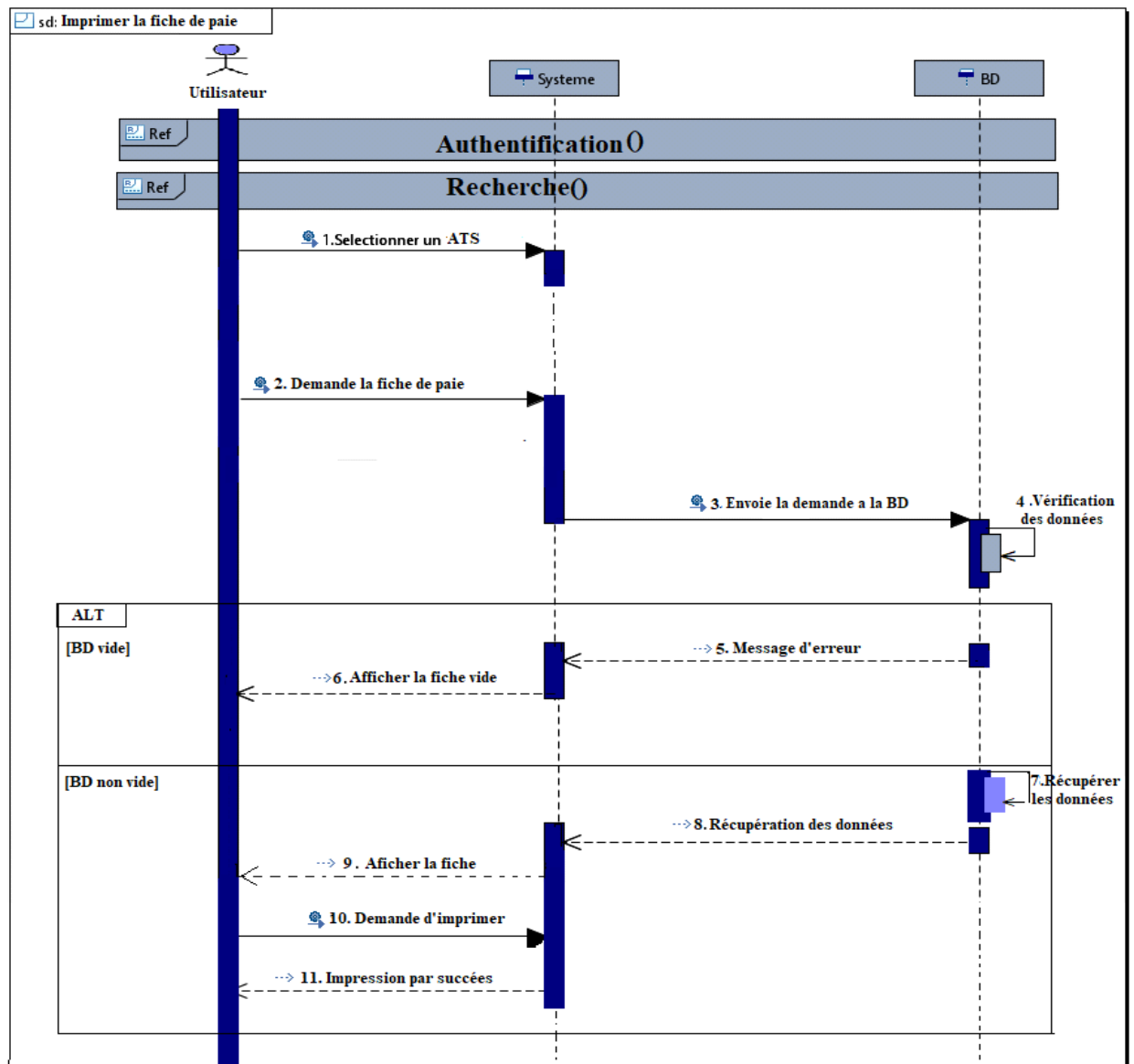


Figure 3.16. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Imprimer fiche de paie ».

Remarque : le même scénario qui se répète à l'impression (fiche personnel, attestation de travail, fiche prime de rendement, certificat de travail, et titre congé) d'un personnel.

3.6. Diagramme de séquence détaillé

Par rapport aux diagrammes de séquence système vu précédemment, nous allons remplacer le système vu comme une boîte noire par un ensemble d'objets en interaction. Pour cela, nous utiliserons les trois types de classes d'analyse (les dialogues, les contrôles, et les entités). En intégrant cette fois-ci aux interactions dynamiques entre objets :

- Les acteurs ne peuvent interagir (envoyer des messages) qu'avec les dialogues,
- Les dialogues peuvent interagir avec les contrôles,
- Les contrôles peuvent interagir avec les dialogues, les entités, ou d'autres contrôles,
- Les entités ne peuvent interagir qu'entre elles.

3.6.1. Diagramme de séquence détaillé "S'authentifier"

Ce diagramme représente le diagramme de séquence détaillé de cas d'utilisation "s'authentifier".

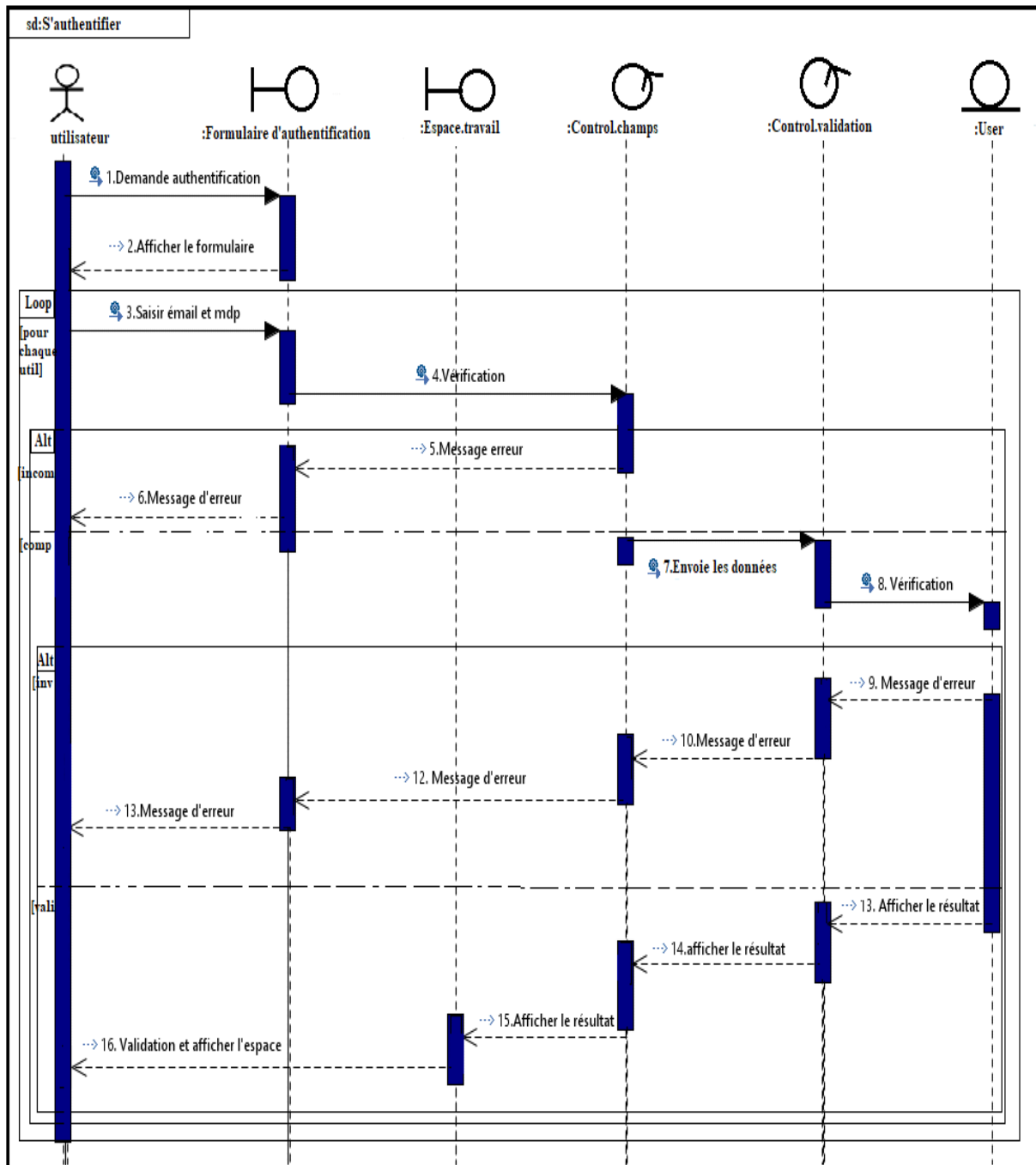


Figure 3.17. Diagramme séquence détaillé « S'authentifier ».

3.6.2. Diagramme de séquence détaillée « Ajouter un utilisateur »

Ce diagramme représente le diagramme de séquence détaillée de cas d'utilisation "ajouter un utilisateur".

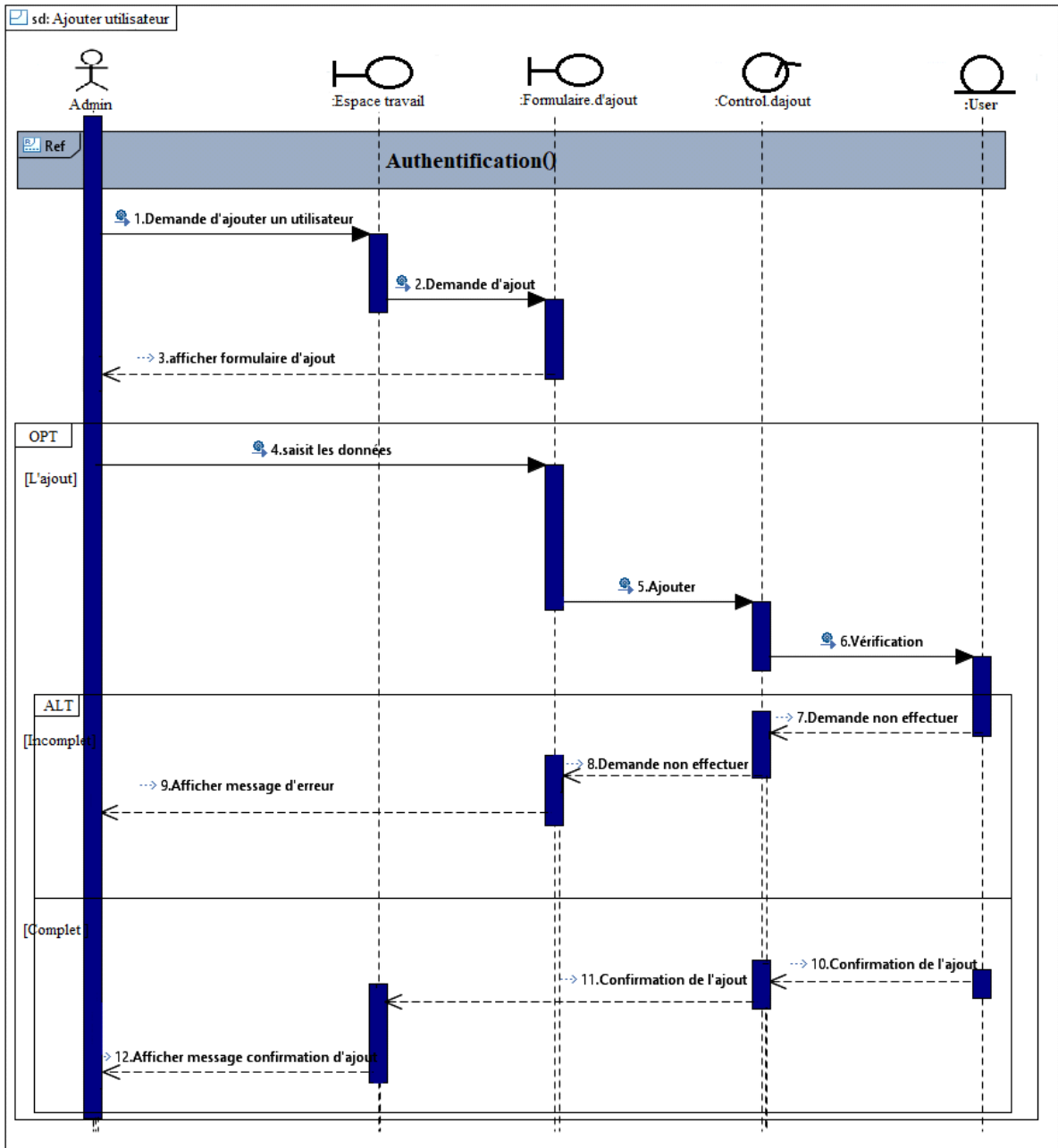


Figure 3.18. Diagramme de séquence détaillée « Ajouter un utilisateur ».

3.6.3. Diagramme de séquence détaillée « Modifier un utilisateur »

Ce diagramme représente le diagramme de séquence détaillée « modifier un utilisateur ».

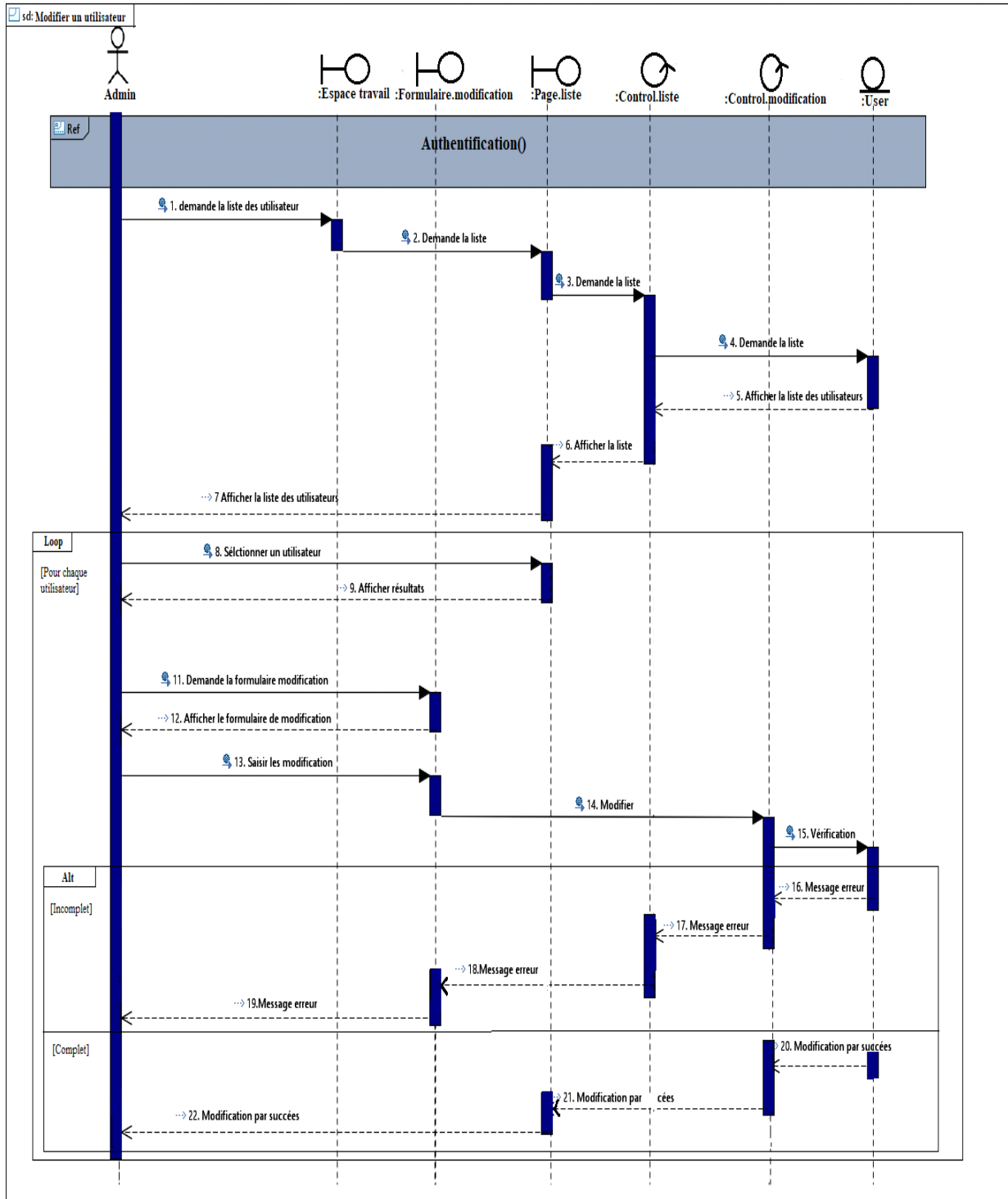


Figure 3.19. Diagramme de séquence détaillée « Modifier un utilisateur ».

3.6.4. Diagramme de séquence détaillée « Supprimer un utilisateur »

Ce diagramme représente le diagramme de séquence détaillée « Supprimer un utilisateur ».

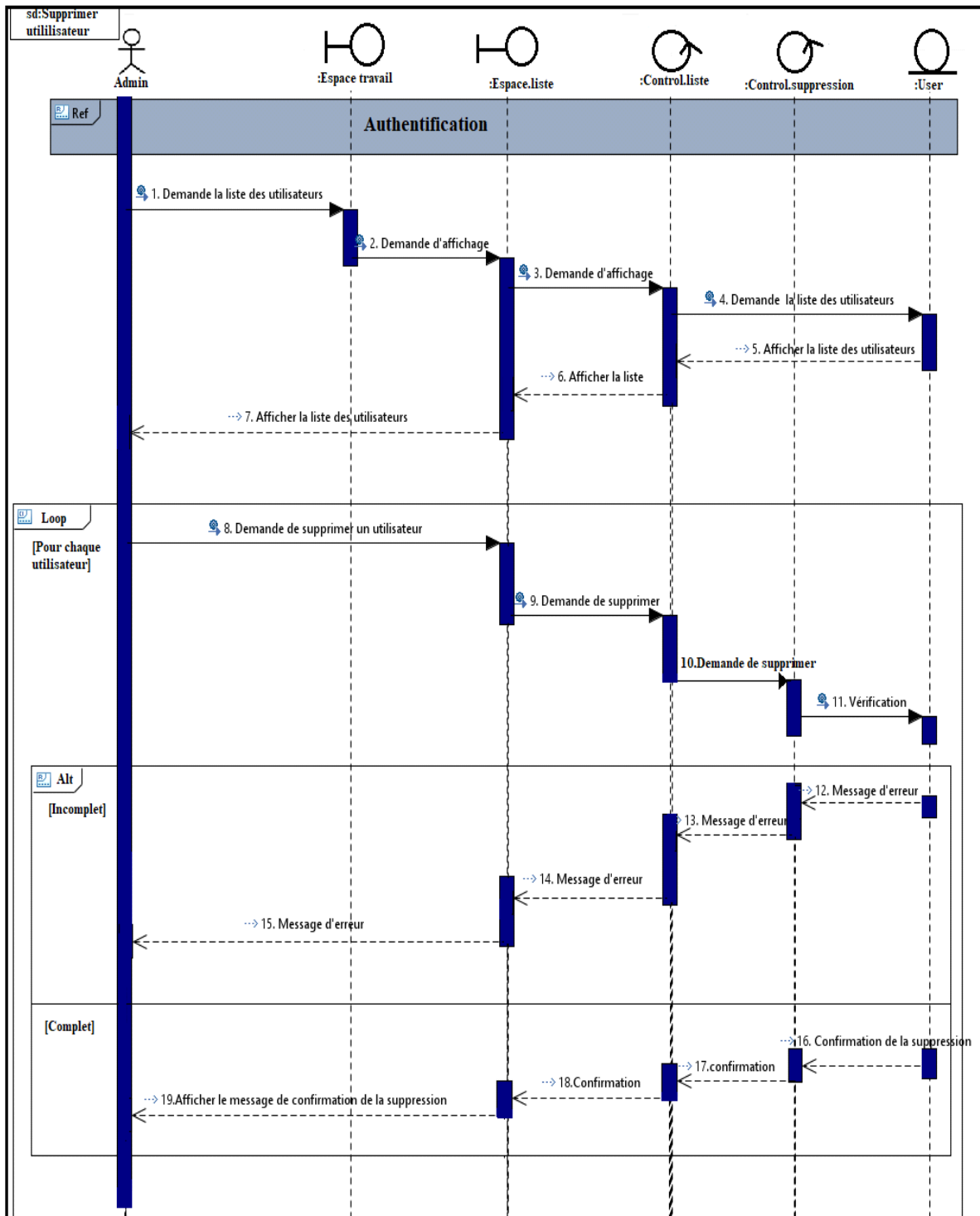


Figure 3.20. Diagramme de séquence détaillée « Supprimer un utilisateur ».

3.7. Diagramme de classe

Le diagramme de classe est le diagramme le plus important de la modélisation orientée objet. En effet, il permet de spécifier qui intervient à l'intérieur du système. Un diagramme de classes fait abstraction des aspects dynamiques et temporels du système, il permet de représenter une vue statique du système d'information. Il s'agit plutôt des relations entre les classes, des services rendus et utilisés par chacune d'elles et de l'articulation de l'ensemble.

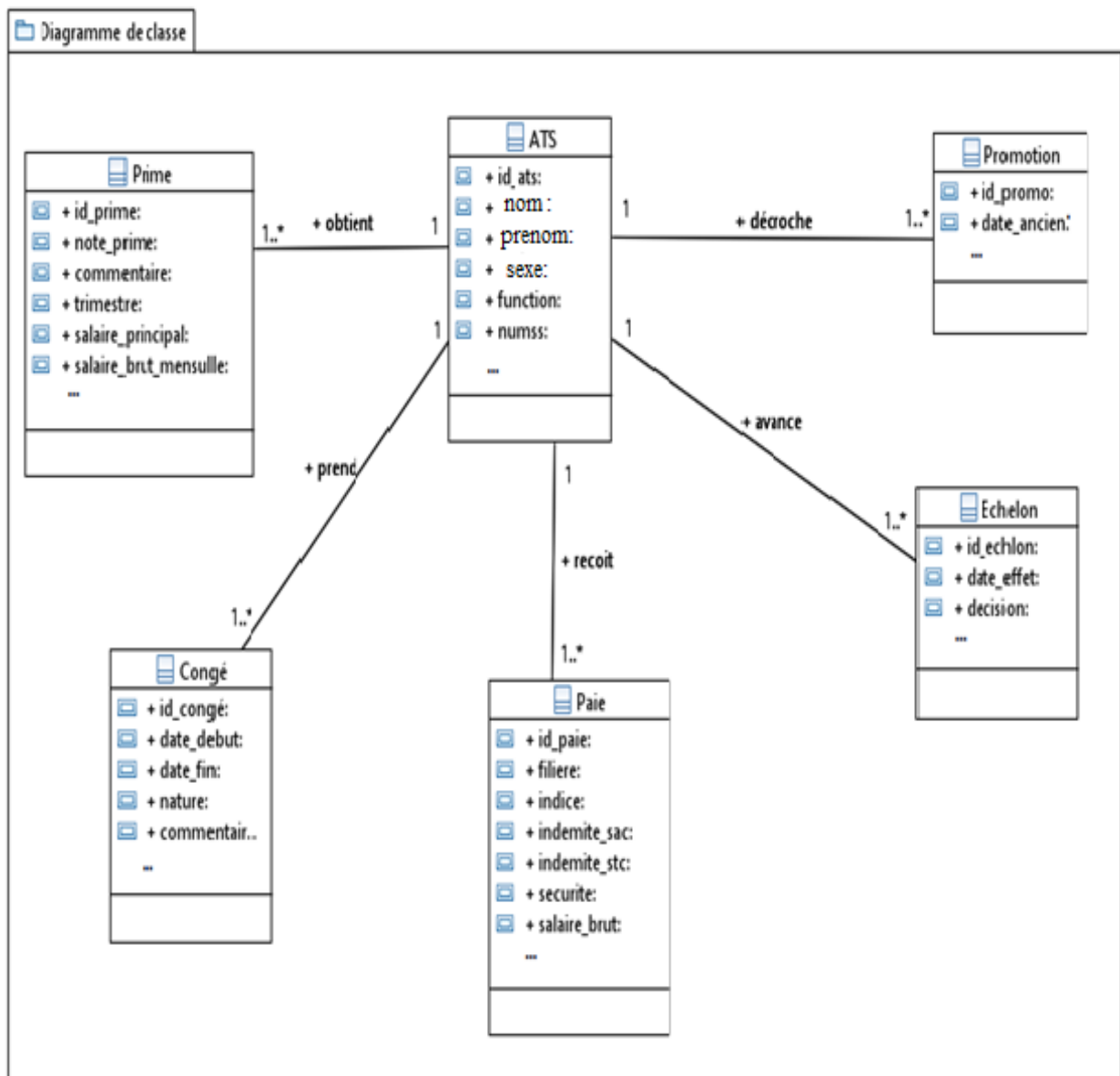


Figure 3.21. «Diagramme de classe de l'application».

3.8. Le modèle relationnel

Le concepteur d'une base de données relationnelle doit élaborer un schéma relationnel de la base de données. Cette activité consiste à définir toutes les relations de la base de données et leurs attributs.

3.8.1. Règles de passage au modèle relationnel

Les règles utilisées pour le passage du diagramme de classes de notre application web au modèle Relationnel sont les suivantes [31]:

- Toute entité devient une relation ayant pour clé primaire son identifiant.
- Chaque propriété se transforme en attribut.
- Toute association non hiérarchique (de type [n, n] ou de dimension > 2) devient une relation. La clé primaire est formée par la concaténation(juxtaposition) de l'ensemble des identifiants des entités reliées. Toutes les propriétés éventuelles deviennent des attributs qui ne peuvent pas faire partie de la clé.

3.8.2. Modèle relationnel

Après avoir appliqué les règles de passage cité précédemment, nous avons abouti au schéma relationnel de la base de données suivant :

ATS(id_ats, grade, corps, categorie, fonction, numss, ...),

Paie(id_paie, #id_ats, filliere, indice, indemite_stc, securite, salaire_brut, ...),

Prime (id_prime,#id_ats, note_prime, commentaire, trimestre, salaire_principal, salaire_brut_mensuelle, ...),

Echelon (id_echlon, #id_ats, date_effet, decision, ...).

Promotion(id_promo, #id_ats, date_ancien, ...),

Congé (id_congé, #id_ats, date_debut, date_fin, nature, commentaire, ...).

3.9. Conclusion

Dans ce chapitre nous avons étudié la spécification et l'analyse des besoins afin d'aboutir à une conception valide. Nous avons pu modéliser notre application web sous forme de diagramme de cas d'utilisation puis de séquence système, qu'on a conçue sous forme de diagramme de classe et schéma relationnel.

Dans le prochain chapitre nous allons se concentrer sur la partie réalisation de notre produit final.

Chapitre 4
Réalisation

4.1. Introduction

Après avoir présenté la conception de notre solution, nous entamons l'étape de la réalisation de notre système de suivi des ressources humaines, c'est la dernière étape dans le cycle de développement des systèmes d'informations. Et pour cela nous avons utilisé plusieurs technologies que nous avons déjà mentionnées précédemment dans le premier chapitre. Donc l'objectif de ce chapitre est de définir les choix d'outils et langages de programmation, puis on passera à la présentation du produit final de notre application grâce à des principaux interfaces graphiques, et on termine par une conclusion.

4.2. Choix des différents Outils et langages de programmation

Durant la création de l'application web nous avons opté au choix des différents outils de développement, langages de programmation, et ergonomies suivantes :

4.2.1. Choix d'un SGBD

Il existe plusieurs programmes qui s'occupent de gérer des bases de données. Nous les appelons « SGBD » pour « systèmes de gestion de bases de données », qui s'occupent de tout création de nouvelles tables, ajout de nouvelles entrées dans une table, mise à jour des données, renvoi des entrées déjà enregistrées ... etc. Il y a énormément de SGBD, chacun avec des caractéristiques particulières. Les gestionnaires de bases de données SQL sont les plus utilisés pour le moment, qui signifie en français « langage de requêtes structurées ». Lors de la configuration de notre projet Django nous avons utilisé SQLite.

4.2.2. Pourquoi SQLite ?

Car contrairement aux autres SGBD qui ont besoin d'un serveur lancé en permanence pour traiter les données, une base de données SQLite consiste en un simple fichier. C'est la bibliothèque Python « nommée sqlite3 » qui se chargera de modifier et renvoyer les données de la base. C'est très utile en développement, car il n'y a rien à installer, mais en production mieux on conseille d'utiliser un autre SGBD plus performant comme MySQL.

4.2.3. Pourquoi Python ?

Car Python est un langage puissant et riche en possibilités et plus flexible pour résoudre les problèmes. Il possède une grande base de documentation, qui nous permet d'exécuter des tâches complexes plus facilement qu'avec d'autres langages. Comme beaucoup d'organismes utilisent python particulièrement l'école ESTIN.

4.2.4. Pourquoi Django ?

Django est la solution idéale pour la création rapide de l'application, car il peut s'appuyer sur une très riche documentation qui facilite la programmation. Parmi ses fonctionnalités, on peut citer l'authentification, le routage d'URL et la migration de schémas de bases de données, ... etc.

4.2.5. Choix de Visual Studio

Le langage de programmation Python bénéficie d'une meilleure prise en charge avec Visual Studio, car il possède toutes les fonctionnalités d'un éditeur de code ainsi que la possibilité de compiler, tester, lancer, publier et sauvegarder notre code dans un espace de stockage, ainsi la présence d'une nouvelle barre d'outils « Environnements Python » disponible lors de la modification des fichiers Python. Cette nouvelle barre d'outils nous permet de basculer entre différents interpréteurs Python quand nous travaillons avec des projets et des espaces de travail.

4.2.6. Choix de Bootstrap

Car il fait gagner un temps considérable, fournit des composants graphiques tels que les boutons, les libellés, les icônes, les formulaires, les miniatures, les outils de navigation et autres éléments interactifs pour garnir l'interface de l'application. Comme il permet l'optimisation d'intégration du site grâce à ses classes.

4.2.7. Ergonomies de l'application web

Notre application web est ergonomique car elle respecte la norme ISO 9241 en terme d'utilisabilité. Un produit est dit utilisable lorsqu'il peut être utilisé avec efficacité, efficience et satisfaction.

4.3. Architecture globale de l'application

Cette figure représente le plan de notre application web :

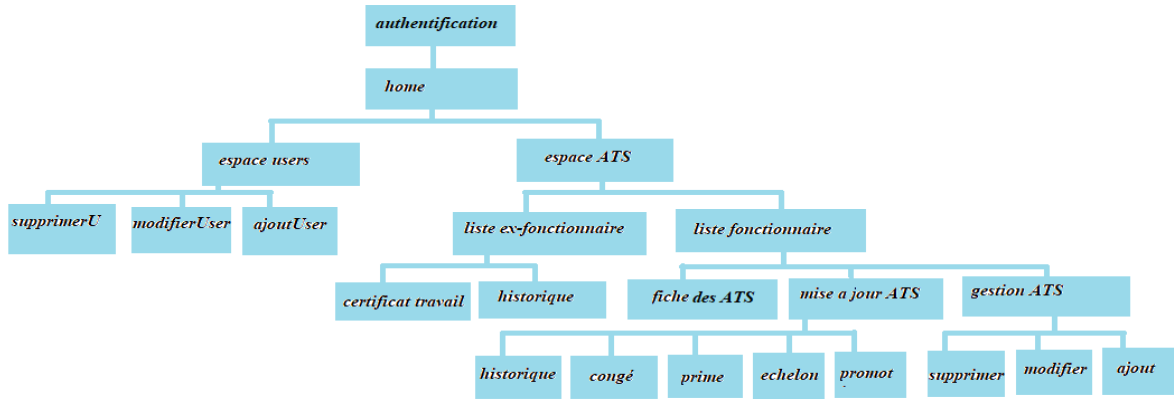


Figure 4.1. Représentation de l'architecture globale de l'application.

4.4. Représentation des interfaces de l'application

Dans cette partie on va présenter quelques interfaces, qui va mettre dans les conditions réelles d'utilisations de l'application :

4.4.1. Interface « Authentification »

Lors du lancement de l'application, une page d'authentification apparaît. Si l'utilisateur entre son « Nom d'utilisateur » et son « mot de passe » correctement la page de l'application home s'affiche.

Seulement l'administrateur et le chef de service ATS qui peuvent accéder à l'application. Si un autre utilisateur essaye avec un autre mot de passe pour y accéder un message d'erreur s'apparaît sous forme d'une notification « le nom d'utilisateur ou le mot de passe est incorrect ».

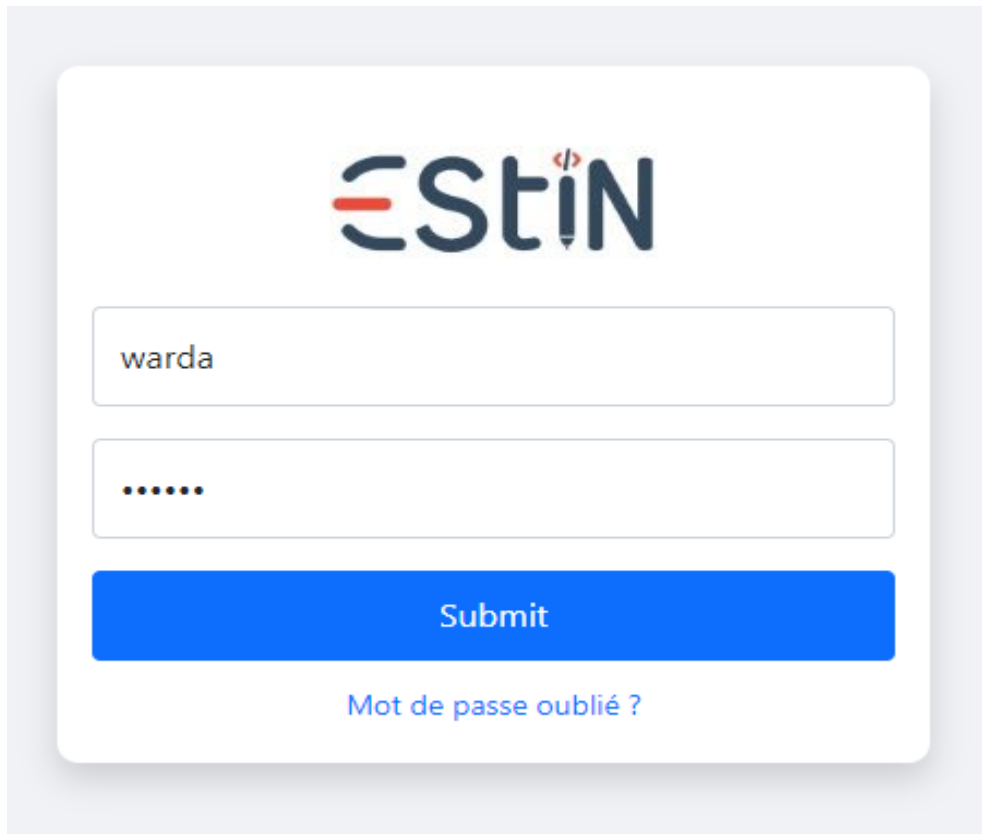


Figure 4.2 : Interface « Authentification ».

4.4.2. Interface « Page d'accueil »

C'est la première interface graphique après l'authentification d'un utilisateur. Il aura accès à certaines rubriques auxquelles le chef service ATS ne peut pas accéder. L'authentification du chef service ATS, deux espaces s'affichent « Espace utilisateur » et « Espace ATS ». Contrairement au chef service ATS qui a l'accès à « Espace ATS » .

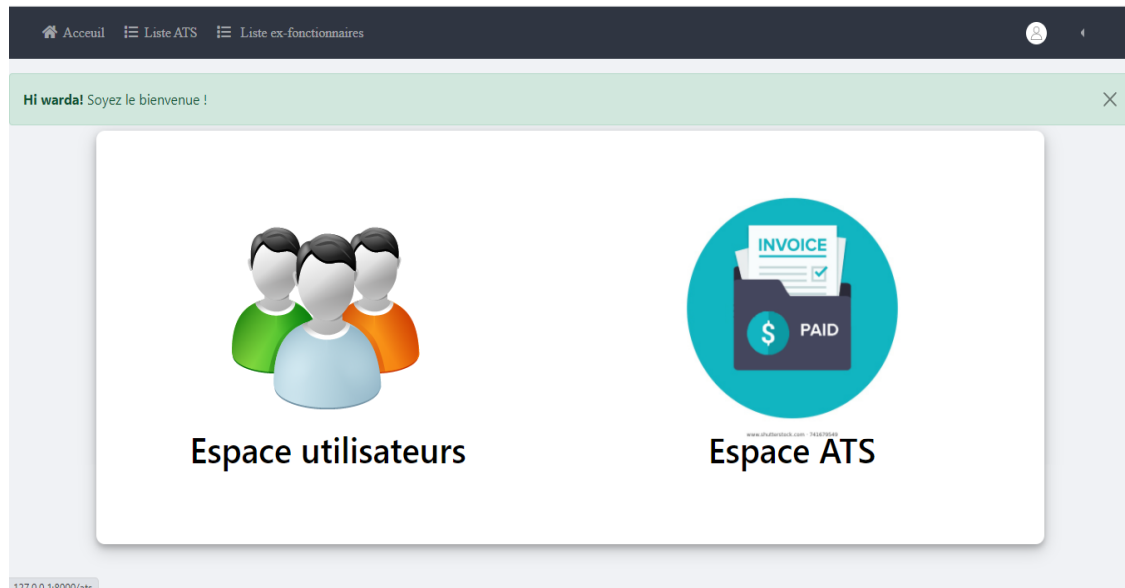


Figure 4.3 : Interface « page d'accueil ».

4.4.3. Interface « Liste des fonctionnaires ATS »

L'espace des ATS se compose d'une :

Liste fonctionnaire : qui contient la liste des fonctionnaires déjà recruté, et un bouton d'ajout (+), ainsi les deux icônes de la (modification/suppression) et un moteur de recherche.

S-S	NOM	PRENOM	GRADE	DATE-REC	ACTION
987659	toufik	aisaoui	Grade	12/12/2012	
93289	zoubir	benhadj	Grade	01/01/2021	
120986	said	zaboudji	Grade	20/12/2019	
100	soufiane	lalilache	Grade	17/09/2020	
1209090	aissa	zidani	Grade	30/01/2020	

Figure 4.4. Interface « liste des fonctionnaires ATS ».

Chapitre 4 : Réalisation

Liste des ex-fonctionnaires : qui contient la liste des ex-fonctionnaires, une barre de recherche, et enfin une icône de suppression de l'ex-fonctionnaire :

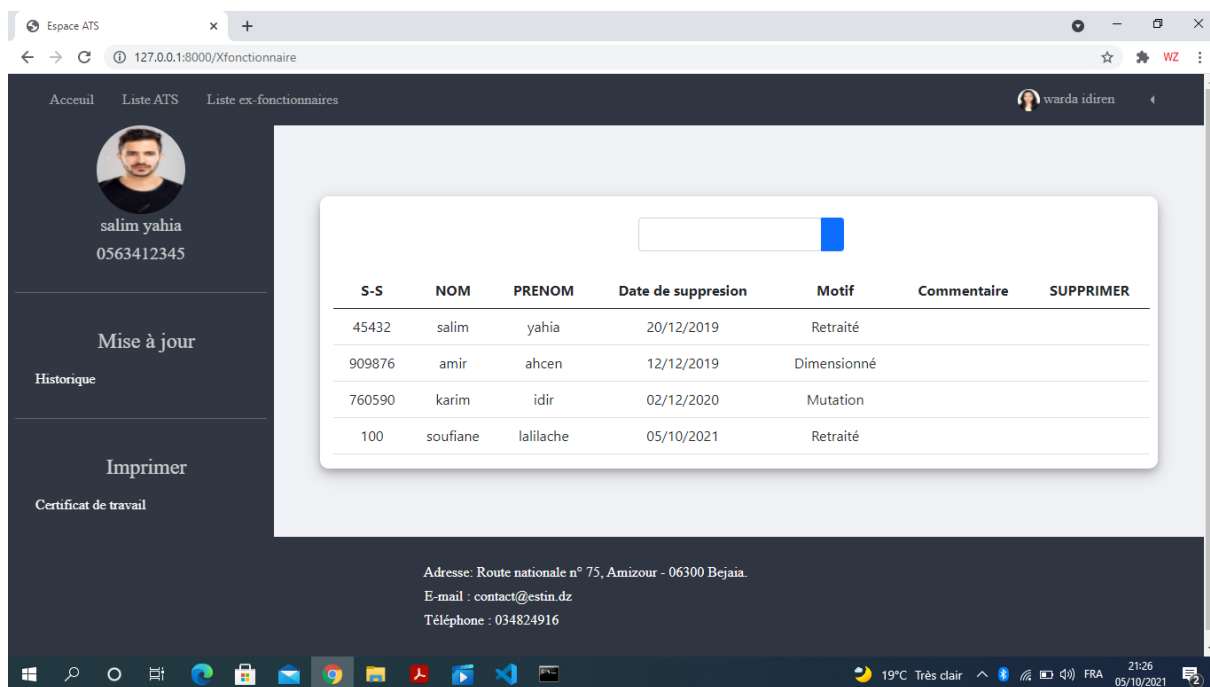


Figure 4.5. Interface « liste des ex-fonctionnaires ».

La suppression d'un fonctionnaire s'effectue grâce à une boîte de dialogue qui s'affiche juste après une clique sur l'icône de la suppression, comme illustre la figue 4.5 :

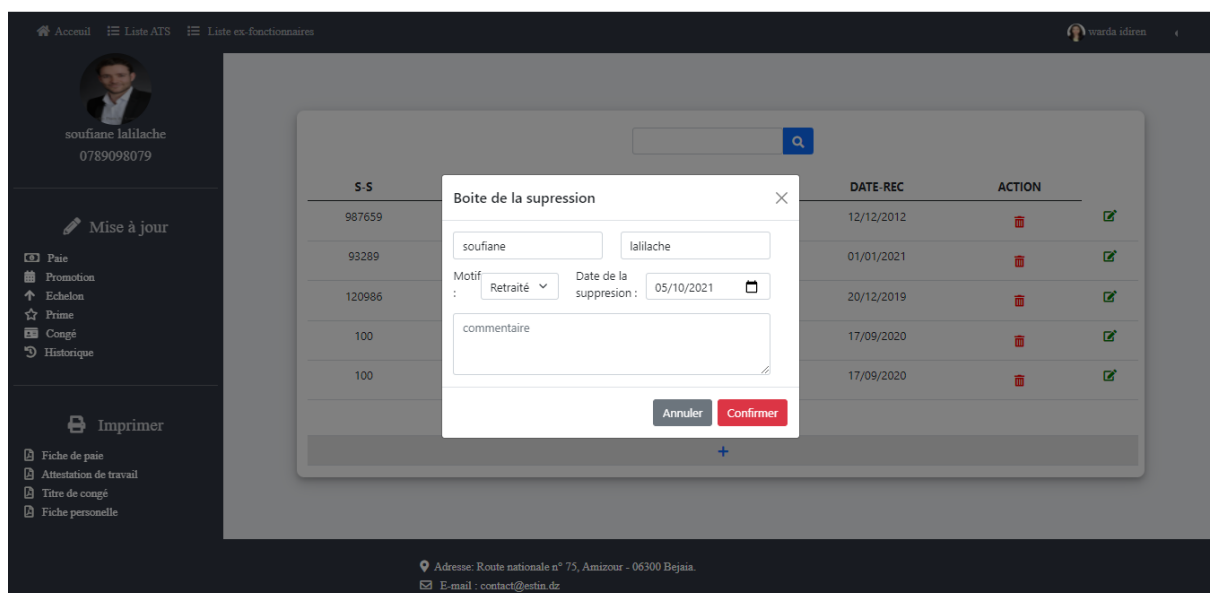
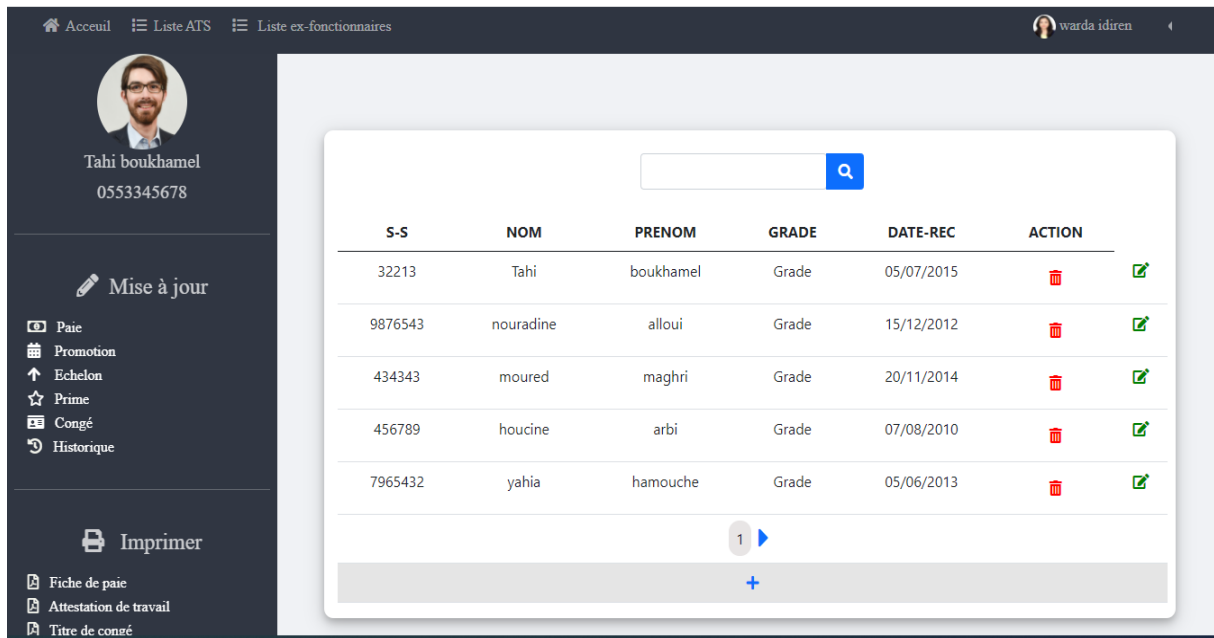


Figure 4.6. Interface « boîte de la suppression ».

4.4.4. Interface « Gestion liste fonctionnaires »

Dans la liste des fonctionnaires, après avoir sélectionnée un ATS, on aperçoit un menu, de plus des fonctionnalités précédentes, on peut faire aussi :

- Mise à jour (la paie/promotion/échelon/prime/congé).
- Voir l'historique.
- Consulter et/ou imprimer les fiches d'un ATS soit (fiche personnelle, attestation de travail, titre congé, fiche de paie).













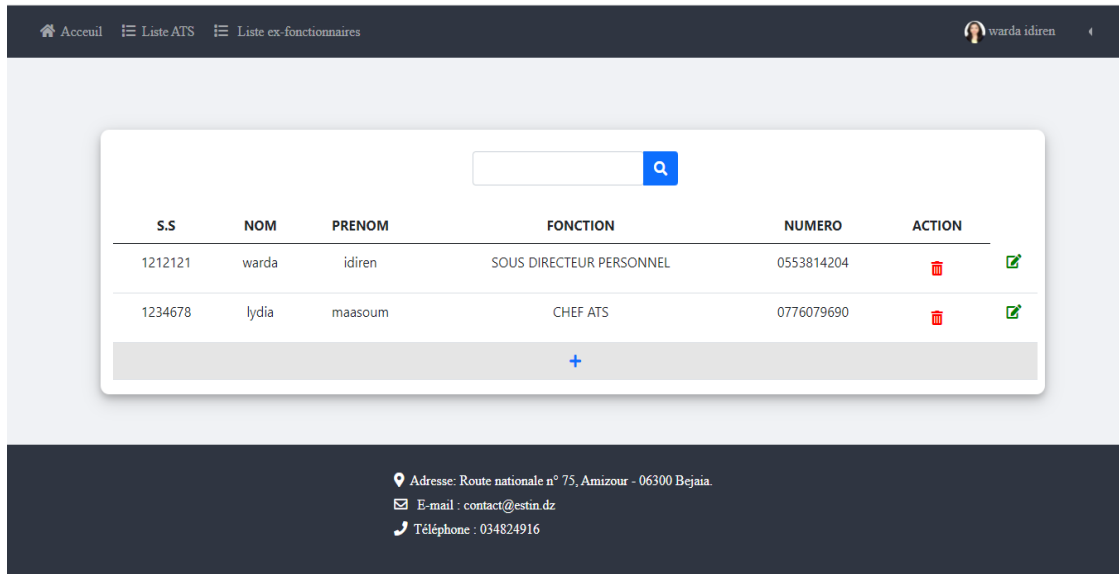
S-S	NOM	PRENOM	GRADE	DATE-REC	ACTION
32213	Tahi	boukhamel	Grade	05/07/2015	 
9876543	nouradine	alloui	Grade	15/12/2012	 
434343	moured	maghri	Grade	20/11/2014	 
456789	houcine	arbi	Grade	07/08/2010	 
7965432	yahia	hamouche	Grade	05/06/2013	 





Figure 4.7. Interface « gestion liste fonctionnaires ATS ».

4.4.5. Interface « Espace utilisateurs »

Cette espace est gérée uniquement par l'administrateur, dans cette espace on trouve la liste des utilisateurs crée par l'admin, comme il peut faire soit (l'ajout/modification/suppression/recherche) d'un utilisateur.



The screenshot displays a user management interface. At the top, there is a navigation bar with links for 'Accueil', 'Liste ATS', and 'Liste ex-fonctionnaires', along with a user profile for 'warda idiren'. Below this is a search bar with a magnifying glass icon. The main content is a table with the following data:

S.S	NOM	PRENOM	FONCTION	NUMERO	ACTION	
1212121	warda	idiren	SOUS DIRECTEUR PERSONNEL	0553814204		
1234678	lydia	maasoum	CHEF ATS	0776079690		

Below the table is a grey bar with a blue plus sign. At the bottom of the interface, contact information is provided: 'Adresse: Route nationale n° 75, Amizour - 06300 Bejaia', 'E-mail : contact@estin.dz', and 'Téléphone : 034824916'.

Figure 4.8. Interface « espace utilisateurs ».

4.4.6. Exemple des fiches ATS

- **Fiche de paie**

Chapitre 4 : Réalisation

Fiche de paie

1 / 1 | - 100% + | [] []

ESTIN
 ECOLE SUPERIEUR EN SCIENCE ET
 TECHNOLOGIES DE L'INFORMATIQUE ET DE NUMERIQUE
 UNIVERSITE PUBLIQUE A AMIZOUR
 Adresse: route national n75 Amizour -06300 Bejaia, Algerie E-Mail: contact@estin.dz Tel: 034824916 Numero SS Employeur: 5555

Bulltin de paie

Paie : 9/2021

Nome: warda	Prenom: Idiren
Date de naissance: 04/08/2021	Mode de paiement: B.N.A
Adresse: bejaia rue arbi dd	Telephone: 2222

Trv	Num S.S	Enf	S.F	Ech	Foncion
0 jour(s)	5555	3	celibataire	0	directeur adjoint

Libelle	TOTAL

1 / 1 | - 100% + | [] []

Libelle	TOTAL
SAL.BASE :	0.00
BONIF.IND:	0.00
IND.MIN:	0.00
G.I.T:	0.00
I.SAC:	0.00
I.STC:	0.00
RETS.S9%:	0.00
TOTAL BRUT IMPOSABLE:	0.00
I.TRA:	0.00
I.PAN:	0.00
TOTAL BRUT IMP IRG:	0.00
RET I.R.G:	0.00
ALL.FAM:	0.00
TOTALE RETENUES:	0.00
SALAIRE NET:	0.00

fait ■ Amizour, le: 04/09/2021
Signature

Figure 4.9. Exemple fiche de paie.

Chapitre 4 : Réalisation

- **Attestation de travail**

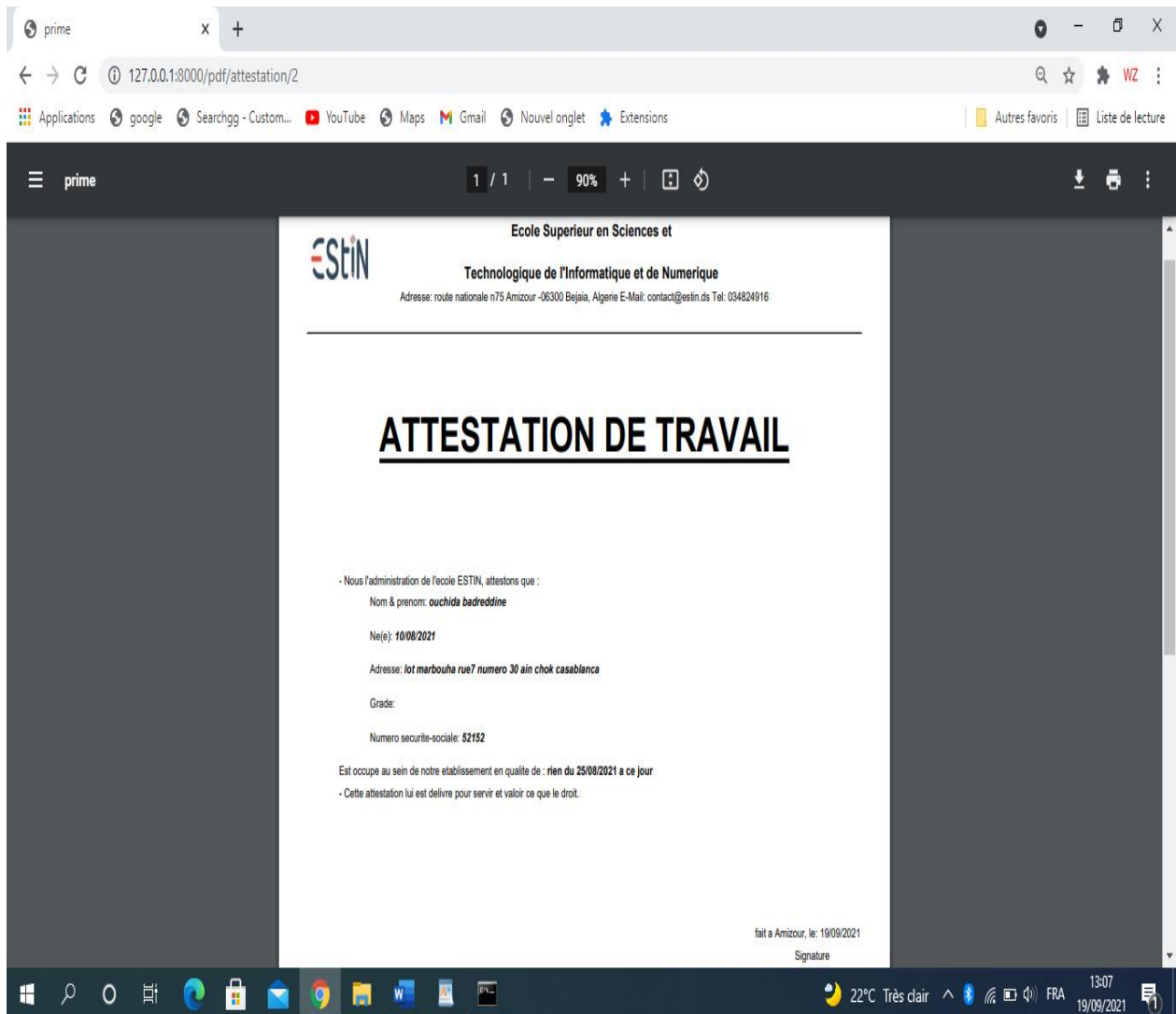


Figure 4.10. Exemple d'une Attestation de travail.

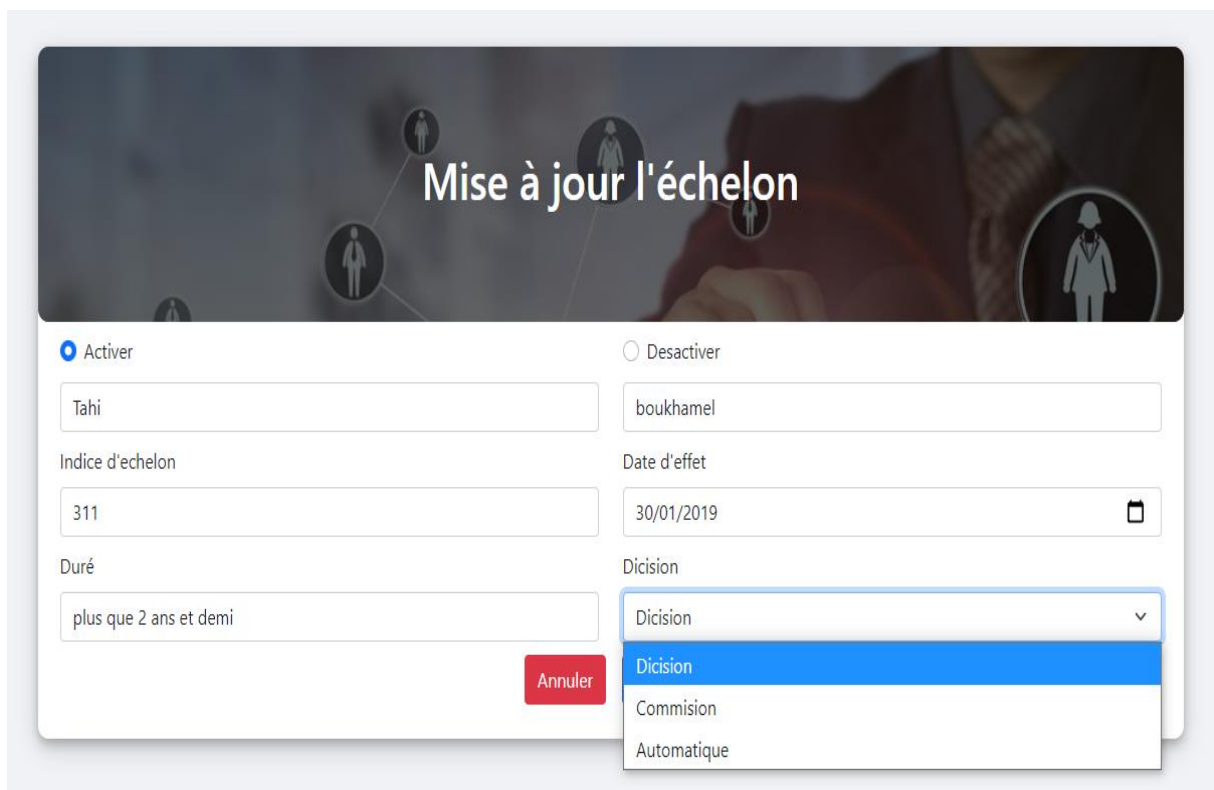
4.4.7. Interfaces « Page historique »



id	Date d'ajout	Filiere	Corps	Grade	S.Base	Salaire brut imposable	Salaire net	Action
48	05/10/2021	Administration	Adminstrateurs	Administrateur principal	27945.0	79469.62	65000.0	 
47	05/10/2021	Administration	Adminstrateurs	Administrateur principal	27945.0	75620.32	65000.0	 
46	05/10/2021	Filiere	COPRS	Grade	0.0	0.0	0.0	 
32	05/10/2021	Filiere	COPRS	Grade	0.0	0.0	0.0	 

Figure 4.10. Interface « Page historique ».

4.4.8. Interface « formulaire d'échelon »



Mise à jour l'échelon

Activer Desactiver

Tahi: Tah boukhamel

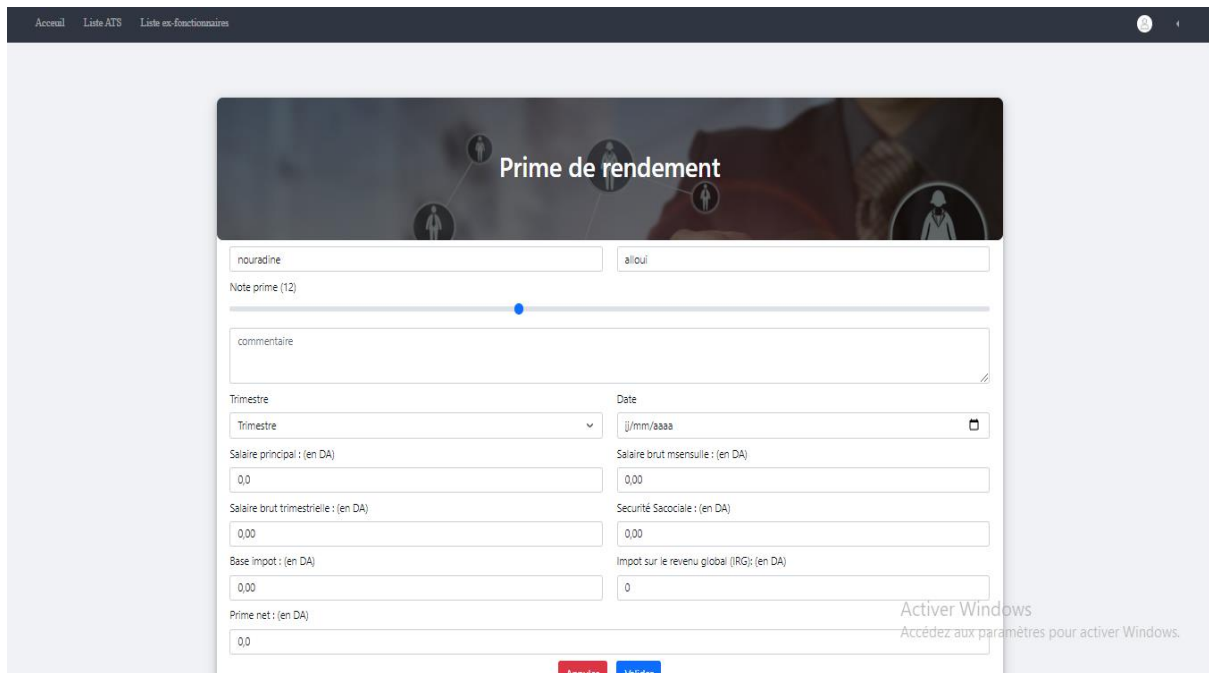
Indice d'echelon: 311 Date d'effet: 30/01/2019

Duré: plus que 2 ans et demi Dicision:
Dicision
Commision
Automatique

Annuler

Figure 4.11. Interface « formulaire d'échelon ».

4.4.9. Interface « Formulaire prime de rendement »



The screenshot shows a web application interface for a 'Prime de rendement' (Performance Bonus) form. The page has a dark header with navigation links: 'Accueil', 'Liste ATS', and 'Liste ex-fonctionnaires'. The main content area features a dark banner with the title 'Prime de rendement' and a background image of a person in a suit. Below the banner, the form includes several input fields: 'nouradine' and 'aloui' (likely name and surname), 'Note prime (12)' with a progress bar, and a 'commentaire' text area. The form is organized into two columns for financial data: 'Trimestre' (a dropdown menu) and 'Date' (a date picker). The left column contains fields for 'Salaire principal : (en DA)', 'Salaire brut trimestrielle : (en DA)', 'Base impot : (en DA)', and 'Prime net : (en DA)'. The right column contains fields for 'Salaire brut mensuelle : (en DA)', 'Sécurité Sociale : (en DA)', and 'Impot sur le revenu global (IRG) : (en DA)'. At the bottom, there are two buttons: 'Approuver' (red) and 'Valider' (blue). A Windows watermark is visible in the bottom right corner.

Figure 4.12. Interface « Formulaire de prime rendement ».

4.5. Conclusion

Au cours de ce chapitre, nous sommes passés de la théorie à la pratique, par l'implémentation de notre application web afin d'atteindre nos objectifs décrits dans les chapitres précédents plus précisément dans le deuxième chapitre.

A cet effet, nous avons expliqué les choix d'outils de développement, ainsi les choix de langages de programmation utilisées. Pour conclure avec quelques interfaces de notre application accompagnées de d'une description afin d'avoir un aperçu des fonctionnalités de notre application.

Conclusion générale

Ce projet qui s'inscrit dans le cadre d'un projet de fin de cycle, en vue de l'obtention du diplôme de master. Il se résume à la conception et réalisation d'une application web pour la gestion des ressources humaines, était à l'objectif de répondre aux trois (03) principaux processus métier de la GRH, à savoir : la gestion de recrutement, la gestion de carrière, et la gestion de la paie, en poussant ESTIN à mettre le premier pas sur le bon chemin menant à la meilleure gestion de ses ressources humaines, sachant que sa stratégie tend vers l'élargissement de son effectif technique en Algérie.

Afin d'atteindre cet objectif, nous sommes passés par plusieurs étapes, allant de la collecte d'informations et de l'étude du système existant, passant par l'analyse et la conception du nouveau système, jusqu'à la proposition et la mise en œuvre d'une solution informatique, suivant une démarche itérative et incrémentale (processus UP).

Il est important de signaler le fait que la majorité du temps de la réalisation de l'application a été consacré à la mise en œuvre du Framework Django, puisque ESTIN l'exploite dans ces projets, donc c'était une occasion pour l'exploiter, le tester, l'apprendre et le maîtriser.

Ce nouveau système, qui est supposé venir répondre aux besoins présentés par l'école ESTIN a fait le sujet de l'étude de sécurité pour dénombrer les risques pouvant affecter la confidentialité et l'intégrité des informations traitées et la disponibilité du système entier. Ce qui a permis par la suite de déduire les mesures qui doivent le protéger. Pour ce qui est de l'exploitation du système, il faut préciser que ce dernier doit être maintenu, suivi et testé afin d'assurer son bon fonctionnement. Cependant, on peut dire que notre système reste toujours en besoin d'amélioration et d'enrichissement par certaines techniques et fonctionnalités, à savoir : Compléter le système par d'autres espaces (gestion d'espace d'enseignants).

Enfin, la réalisation de ce projet nous a permis, non seulement d'appliquer les connaissances acquises durant nos études au sein de notre université (Université Abderrahmane Mira Bejaia), mais aussi nous a donné l'occasion d'apprendre et maîtriser de

nouveaux outils et nouvelles technologies logiciel, tel : HTML, CSS, Python, Bootstrap, VS code et ECLIPSE papyrus.

Bibliographie

- [1] : <http://www.memoireonline.com/02/13/7039/Application-web-Gestion-de-pharmacie-en-Java.html> . (01 Avril 2021).
- [2]: M. MOSBAH, Conception et réalisation d'un système d'information pour la gestion des ressources humaine de DjezZ iT, école nationale supérieure d'informatique ESI, 2009/2010.
- [3] : M.CHOUDER, L.MAKHNACHE, et autres, Système d'information pour la gestion des ressources humaines au sein du MIPMEPI, Ecole nationale supérieur d'informatique, 2011/2012.
- [4] : B.CHEFARA , Système d'information pour le suivi du service ressources humaines au sein de la DRT, école nationale supérieur d'informatique, 2011/2012.
- [5]: <http://www.cap-rh.fr/ressources-humaines/limportance-de-la-gestion-des-ressources-humaines-au-sein-dune-entreprise/2018/> . (05 mai 2021).
- [6]: <https://www.reactive-executive.com/processus-unifie-ou-methode-agile/>. (05 mai 2021).
- [7] : <https://openclassrooms.com/fr/courses/4425076-decouvrez-le-framework-django/4631014-decouvrez-larchitecture-mvt> . (02 juin 2021).
- [8] : <https://inf1410.teluq.ca/teluqDownload.php?file=2014/01/INF1410PresentationStarUML.pdf>. (02 Septembre 2021).
- [9] : <https://www.syloe.com/glossaire/serveur-informatique/>. (05 juin 2021).
- [10] : <https://www.codeur.com/blog/meilleurs-frameworks-python/>. (07 juin 2021).
- [11] : <https://www.lebigdata.fr/python-langage-definition> . (10 juin 2021).
- [12] : J.FONTAINE, L'impact des activités de gestion des ressources humaine sur la performance en contexte international, Université du QUÉBEC à TROIS-RIVIÈRES, DÉCEMBRE 2007.
- [13] : [https://fr.wikipedia.org/wiki/Bootstrap_\(framework\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Bootstrap_(framework)) . (09 Aout 2021).

[14] : M.Malha, K. SAMIR , Le management stratégique des ressources humaines au sein de l'entreprise publique Algérie Télécom (Direction de T-O), Université du MOULOUD MAMMERI DE TIZI-OUZOU, 2016/2017.

[15] : <https://cours-informatique-gratuit.fr/dictionnaire/imprimante/>. (22 aout 2021).

[16] : K.FAROUK, impacte de la formation sur les ressources humaines, Sonatrach, juin 2006.

Résumé

ESTIN (L'École supérieure en Sciences et Technologies de l'Informatique et du Numérique) de la wilaya de Bejaia a entrepris ces dernières années un vaste chantier de modernisation de ses ressources humaines. Dans le cadre de la modernisation du service ressources humaines de l'ESTIN, notre objectif est de contribuer à l'amélioration de la gestion des RH, de mettre en place un système d'information pour le suivi des fonctionnaires ATS sur les volets recrutement, promotion, carrières et la paie qui exploite une plateforme de développement VS code en utilisant le langage python et Framework Django récemment utilisé au sein de l'école pour le développement des applications purement web.

Abstract

ESTIN (The Higher School in Computer and Digital Sciences and Technologies) of the wilaya of Bejaia has undertaken in recent years a vast project to modernize its human resources. As part of the modernization of the human resources department of ESTIN, Our objective is to contribute to the improvement of HR management, to set up an information system for monitoring ATS officials on recruitment aspects, promotion, careers and payroll which operates a VS code development platform using the python language and Django Framework recently used within the school for the development of purely web applications.