

**République Algérienne Démocratique et Populaire Ministère
de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Benyoucef BENKHEDDA- Alger1**



**Faculté des Sciences
Département d'informatique**

Mémoire pour l'obtention du diplôme de Licence en informatique

Spécialité: Ingénierie des Systèmes d'Information et Logiciels (ISIL).

Thème

Conception et Développement d'une Application Web sur la Gestion Des Apprentis en entreprise

Encadré par

- M^{me} TAIBOUNI Nora
- M^r OUMOUADENE Omar

Réalisé par

- MESSAOUDENE Abderrahmane
- BENAISSA Ismail

2023/2024

Remerciements

Nous remercions ALLAH de nous avoir donné la santé, le courage et la détermination afin de pouvoir aboutir à ce travail. Ce travail est l'achèvement d'un long cheminement au cours duquel nous avons bénéficié de l'encadrement, des encouragements et du soutien de plusieurs personnes, à commencer par nos parents et nos frères qui n'ont jamais douté de nos compétences et qui ont largement contribué à cet aboutissement.

Nous exprimons notre grande gratitude à notre encadrante « Mme Taibouni Nora », d'avoir tout d'abord accepté de nous superviser durant ce petit bout de route mais aussi d'avoir toujours été à l'écoute et très disponible tout au long de la réalisation de ce mémoire, pour avoir continué à nous guider tout au long de la réalisation de ce projet.

Nous remercions également la direction de l'informatique et tout le personnel de l'entreprise « Algérie Poste ». Nous remercions toute personne ayant contribué, de près ou de loin, à la réalisation de ce projet, d'une quelconque manière, qui nous ont apporté leur amitié, leur attention, leurs encouragements, leur appui et leur assistance pour que nous puissions mener à bien ce travail.

Table de contenus

Liste des figures	5
Liste des tableaux	6
Introduction générale.....	7
Chapitre 1 : Etude de l'existant	8
1.1. Introduction	8
1.2. Présentation de l'organisme d'accueil	8
1.2.1. Organigramme	8
1.3. Définitions.....	8
1.4. La gestion des apprentis.....	9
1.4.1. Description des processus de gestion des apprentis :	10
1.4.1.2. Gestion des dossiers des apprentis.....	10
1.4.1.3. Gestion des arrêts de travail.....	11
1.5. Les problèmes liés à la gestion actuelle des apprentis	11
1.6. La solution proposée.....	12
1.6.1. Objectifs.....	12
1.6.2. Description du fonctionnement de la solution	13
1.6.2 Les différents composants du futur système.....	14
1.7. Conclusion	14
Chapitre 2 : Analyse et Conception	15
2.1. Introduction	15
2.2. Capture des besoins	15
2.2.1 Capture des besoins non fonctionnels.....	15
2.2.2. Capture des besoins fonctionnels :	15
2.2.2.1. Identificateur des acteurs	15
2.3. Les diagrammes de cas d'utilisation	16
2.3.1. Gestion des besoins en apprentis	16
2.3.2. Gestion des dossiers des apprentis.....	17
2.3.3. Gestion des assiduités et arrêts de travail	20
2.3.4. Gestion des présalaires et primes.....	20
2.3.5. Gestion des comptes	21
2.3.6. Gestion des évaluations	21

2.4.	Diagrammes des classes.....	22
2.4.1.	Gestion des besoins des apprentis.....	22
2.4.2.	Gestion des dossiers des apprentis :.....	22
2.4.3.	Gestion des présalaires et primes.....	23
2.4.4.	Gestion des évaluations	24
2.4.5.	Gestion des assiduités et arrêts de travail	24
2.4.6.	Gestion des comptes	25
2.5.	Model relationnel	26
2.6.	Diagramme de séquence.....	27
2.6.1.	S'authentifier	28
2.6.2.	Créer un compte.....	28
2.6.3.	Insertion d'un dossier d'un nouvel apprenti	28
2.7.	Conclusion	29
Chapitre 3 : Réalisation		30
3.1.	Introduction	30
3.2.	Les outils utilisés	30
3.2.1.	Environnement matériel.....	30
3.2.2.	Environnement logiciel.....	30
3.2.3.	Langages utilisés.....	30
3.2.4.	Frameworks utilisés	31
3.3.	Démo du site web	31
3.3.1.	Arborescence de l'application web.....	31
3.3.2.	Interfaces.....	32
3.3.2.1.	Authentification	32
3.3.2.2.	Créer un nouveau compte	32
3.3.2.3.	Dashboard de la DFP	33
3.3.2.4.	Ajouter un nouvel apprenti (4 étapes)	33
3.3.2.5.	Gérer les exercices	35
3.3.2.6.	Plan des besoins.....	35
3.3.2.7.	Assiduités et arrêts de travail	36
3.4.	Conclusion	36
Conclusion générale		37
Bibliographie.....		38

Liste des figures

Figure 1 -- Organisme d'Algérie Poste	8
Figure 2 -- Gestion des besoins en apprentis.....	10
Figure 3 -- Gestion des dossiers des apprentis	11
Figure 4 -- Gestion des arrêts de travail	11
Figure 5 -- Schéma fonctionnel de la solution proposée	13
Figure 6 -- Modules du futur système	14
Figure 7 -- Gestion des besoins en apprentis.....	16
Figure 8 -- Gestion des dossiers des apprentis	17
Figure 9 -- Gestion des assiduités et arrêts de travail.....	20
Figure 10 -- Gestion des présalaires et primes	20
Figure 11 Gestion des comptes	21
Figure 12 -- Gestion des évaluations	21
Figure 13 -- Gestion des besoins en apprentis.....	22
Figure 14 -- Gestion des dossiers des apprentis	23
Figure 15gestion des présalaires et primes.....	23
Figure 16 -- Gestion des évaluations	24
Figure 17 -- Gestion des assiduités et arrêts de travail	24
Figure 18 -- Gestion des comptes.....	25
Figure 19 -- Diagramme de classe global.....	25
Figure 20 -- Diagramme de séquence du CU " S'authentifier "	28
Figure 21 -- Diagramme de séquence du CU " Créer un nouveau compte "	28
Figure 22 -- Diagramme de séquence du CU " Ajouter un nouvel apprenti "	29
Figure 23 -- Schéma de l'arborescence du futur système	32
Figure 24 -- Interface d'authentification	32
Figure 25 -- Interface de création d'un nouveau compte	32
Figure 26 -- Interface du Dashboard du responsable du DFP	33
Figure 27 -- Interface d'ajout des informations personnelles et professionnelles de l'apprenti	33
Figure 28 -- Interface d'ajout d'un PV d'installation.....	34
Figure 29 -- Interface de l'ajout des décisions	34
Figure 30 -- Interface de l'ajout des documents du dossier de l'apprenti.....	35
Figure 31 -- Interface de contrôle des exercices.....	35
Figure 32Interface d'ajout des plans de besoins	35
Figure 33 -- Interface d'ajout et contrôle des assiduités	36

Liste des tableaux

Tableau 1 -- Rôles des acteurs dans le futur système	16
Tableau 2 -- Gestion des besoins en apprentis	17
Tableau 3 -- Description textuelle du CU "Contrôler les dossiers d'installation des apprentis"	19
Tableau 4 -- Description textuelle du CU « Insérer les documents d'installation des apprentis »	19
Tableau 5 -- Traiter les arrêts de travail	20
Tableau 6 -- Traiter les présalaires et primes	21
Tableau 7 -- Tableau de l'environnement matériel et physique.....	30

Introduction générale

Dans un monde où le développement technologique est en constante évolution, les entreprises doivent s'adapter pour maintenir leur compétitivité et efficacité. Algérie Poste, en tant qu'acteur majeur dans le domaine des services postaux en Algérie, n'est pas en reste. L'entreprise a progressivement intégré de nouvelles technologies pour améliorer ses services et optimiser son fonctionnement. Par exemple, le site web d'Algérie Poste offre désormais des services en ligne tels que la consultation de comptes postaux et le paiement de factures, témoignant de cette adaptation numérique.

"Parallèlement à l'adaptation technologique, la prise en charge de l'apprentissage en Algérie constitue un pilier essentiel pour le développement socio-économique et l'insertion professionnelle des jeunes. Selon la législation algérienne, l'État encourage activement l'expansion des capacités nationales de formation professionnelle et leur adaptation aux nouvelles technologies et aux exigences du marché du travail. Ces efforts sont appuyés par des incitations pour les employeurs à créer des opportunités d'apprentissage, mettant ainsi un accent particulier sur la préservation et la valorisation de l'artisanat traditionnel. Ces mesures reflètent une volonté nationale de renouveler les ressources humaines à travers l'apprentissage structuré en alternance entre périodes pratiques en entreprise et périodes théoriques en établissement de formation. " [3], la prise en charge de l'apprentissage en Algérie reste un défi. Le système d'apprentissage, essentiel pour le développement des compétences professionnelles chez les jeunes, nécessite une gestion efficace et structurée. Algérie Poste contribue significativement à cet effort en accueillant annuellement un nombre important d'apprentis, 1000 apprentis par an, facilitant ainsi leur insertion professionnelle.

Cependant, la gestion de ces apprentis est actuellement réalisée de manière manuelle, ce qui entraîne des retards notables dans le traitement des dossiers, comme celui des présalaires. Face à ces défis, Algérie Poste a pris l'initiative de moderniser ce processus, c'est dans ce contexte que s'inscrit notre projet de fin d'études. Il consiste à développer une application web dédiée à la gestion des apprentis, visant à améliorer l'efficacité administrative et à réduire les temps de traitement.

Pour présenter notre travail, nous avons organisé notre rapport en 3 chapitres :

- Chapitre 1 étude de l'existant : Dans ce chapitre, nous avons analysé la gestion actuelle des apprentis chez Algérie Poste. Nous avons décrit les processus manuels en place et mis en lumière les principaux problèmes et limitations, tels que les retards et les erreurs dues à la gestion papier.
- Chapitre 2 Analyse et Conception : Ce chapitre est consacré à la modélisation de notre solution. Nous avons capturé les besoins fonctionnels et non fonctionnels, et utilisé divers diagrammes d'UML pour représenter les processus et interactions entre les différents acteurs du système.
- Chapitre 3 Réalisation : Dans ce chapitre, nous avons décrit la phase de développement de l'application web. Nous avons présenté les outils et technologies utilisés, ainsi que les interfaces développées pour les utilisateurs.

Chapitre 1 : Etude de l'existant

1.1. Introduction

Dans le cadre de notre projet de développement d'une application web pour la gestion des apprentis, il est crucial de prendre en compte le système actuel chez Algérie Poste, qui repose entièrement sur des processus manuels et des supports papiers. Cette analyse nous permet de comprendre les défis et limitations associés à ces méthodes traditionnelles, mettant en évidence les besoins urgents d'automatisation et d'efficacité. Cette étude de l'existant est essentielle pour cerner les améliorations possibles et concevoir une solution technologique adaptée aux exigences modernes de gestion.

1.2. Présentation de l'organisme d'accueil

Algérie Poste est un établissement public à caractère industriel et commercial (EPIC). Il conduit d'une part une activité d'opérateur de courrier et d'autre part, une activité d'établissement financier. créé en 2002 à la suite de la réorganisation des Postes, télégraphes et téléphones (PTT).[2]

1.2.1. Organigramme

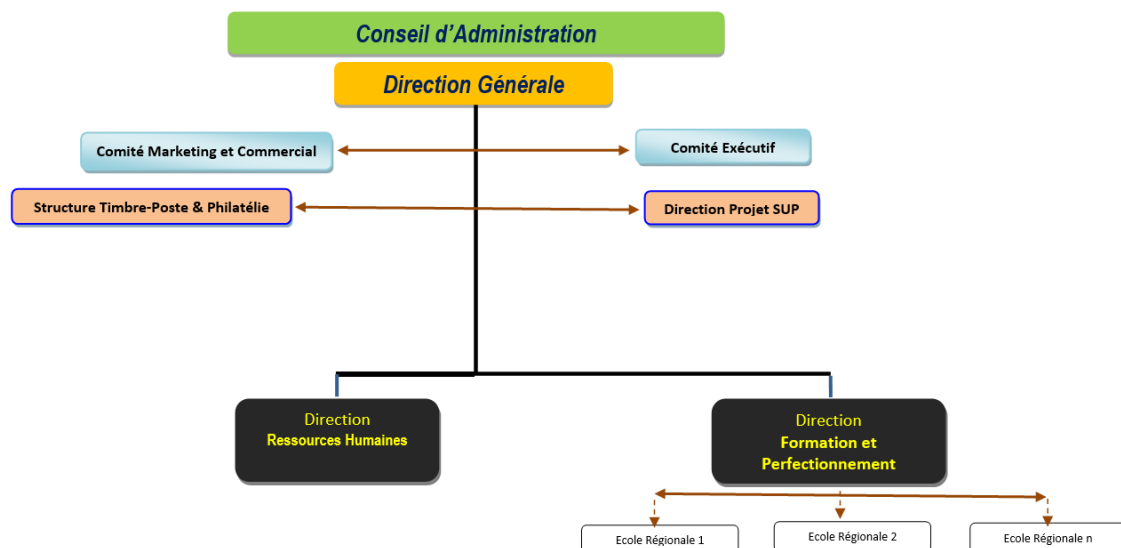


Figure 1 -- Organisme d'Algérie Poste

1.3. Définitions

Avant de décrire la gestion des apprentis au sein d'Algérie Poste, il est essentiel de définir certains termes clés liés à cette gestion tels qu'ils sont fournis par Algérie Poste elle-même. Cette clarification initiale des concepts tels que l'apprentissage, le contrat d'apprentissage, et les rôles des différents acteurs impliqués est cruciale pour comprendre pleinement les enjeux et les défis associés à l'automatisation du système de gestion des apprentis.[3]

Apprenti : Tout candidat inscrit à une formation par apprentissage et affecté à un poste d'apprentissage prévu par l'employeur.

Maitre d'apprentissage : un professionnel qui, en raison de ses qualifications, de ses compétences et de ses aptitudes, est chargé d'assurer, une formation pratique progressive, méthodique et complète aux apprentis.

Apprentissage : mode de formation professionnelle organisé, en alternance, entre l'établissement public de formation professionnelle et le milieu professionnel. Il a pour l'acquisition, dans le poste d'apprentissage, d'une qualification professionnelle initiale permettant l'exercice d'un métier dans divers secteurs d'activités liés à la production des biens et/ou des services.

Contrat d'apprentissage : contrat à durée déterminée qui porte sur la formation de l'apprenti. Il est signé par 3 parties : l'employeur, l'apprenti et l'établissement public de formation professionnelle dont dépend l'apprenti. Il est assimilé et produit les mêmes effets de droit d'un contrat de travail.

Livret d'apprentissage : outil pédagogique de suivi et d'évaluation de la formation professionnelle de l'apprenti en milieu professionnel et en établissement public de formation professionnelle.

Livret médical : un document de suivi médical de l'apprenti tout au long de sa formation. Il comporte toutes les informations liées aux examens médicaux périodiques de l'apprenti au sein de l'organisme employeur

1.4. La gestion des apprentis

Algérie Poste accueille plus de 1000 apprentis en deux sessions d'apprentissage chaque année, elles ont lieu en février et octobre.

- Avant le début de chaque session d'apprentissage, les structures d'accueil reçoivent des nouveaux apprentis selon les besoins de chaque service, ces derniers (les besoins) sont envoyés à la Direction de Formation et Perfectionnement (DFP) afin de vérifier et valider les plans des besoins par rapport à des conditions, qui sont :
 - le nombre d'apprentis ne dépasse pas 5% de l'effectif de la structure.
 - les spécialités ouvertes pour l'apprentissage pour les apprentis.
 - les postes d'apprentissages concernant les maitres d'apprentis.
 - la durée et le programme de formation pratique.
 - Résiliations et cessations pour contrat
 - les modalités d'évaluation de l'apprenti.
- La DFP élabore, à la fin, le plan global d'accueil au niveau national.
- Pour chaque dossier d'apprenti remis au structures d'accueil, ces derniers vérifient ces dossiers et les envoient à la Direction de Formation et Perfectionnement, qui à son tour vérifie les dossiers parvenus par les structures d'accueil pour les traiter et les valider. Ces dossiers contiennent 6 documents :
 1. Une copie de décision du contrat de l'apprenti
 2. Une copie de décision du contrat de maitre d'apprenti
 3. Une copie de l'extrait de naissance
 4. Une copie du formulaire de stage : contient les informations personnelles de l'apprenti et son structure d'accueil

5. Une copie de chèque barré
6. Une copie du PV d'installation : contient les informations nécessaires de l'installation d'apprenti dans la structure attachée, afin qu'il soit permis de commencer son apprentissage

En addition, la DFP peut exiger 3 autres documents dans l'insertion des dossiers :

7. Une copie de photo d'identité
8. Une copie de l'autorisation parentale : si l'âge de l'apprenti est moins de 18 ans
9. Une copie de pièce d'identité : si l'apprenti n'a pas une nationalité algérienne

Si le dossier est manquant ou erroné, la DFP envoie le motif de refus à la structure d'accueil afin de le corriger. Dès que le dossier est validé, la DFP l'envoie à la Direction des Ressources Humaines pour traiter les présalaires et primes.

- En cas de résiliation, la structure d'accueil la traite et l'envoie au DFP pour le vérifier et valider. Ensuite, la DFP envoie une copie à la structure d'accueil et une autre copie au DRH afin de stopper le paiement sous forme de cessation.

1.4.1. Description des processus de gestion des apprentis :

Ce schéma graphique représente les processus métiers au sein d'Algérie Poste concernant la gestion de ses apprentis au niveau national. Ce processus présenté n'a pas été changé depuis le début de cette gestion au niveau national.

1.4.1.1. Gestion des besoins en apprentis

Il s'agit de la gestion des besoins en apprentis avant le début d'une session (Voir Figure 1). La première étape est d'élaborer un plan des besoins au niveau de chaque structure d'accueil qui est ensuite envoyée pour vérification. Si le plan n'est pas validé, un motif de rejet est envoyé et il faut alors revoir le plan. En cas de validation, le processus se poursuit avec l'élaboration d'un plan global d'accueil au niveau national, destiné à intégrer les nouveaux apprentis. Les informations recueillies tout au long de ce processus sont ensuite stockées pour des analyses statistiques, ce qui suggère une volonté d'améliorer continuellement la gestion des apprentis.

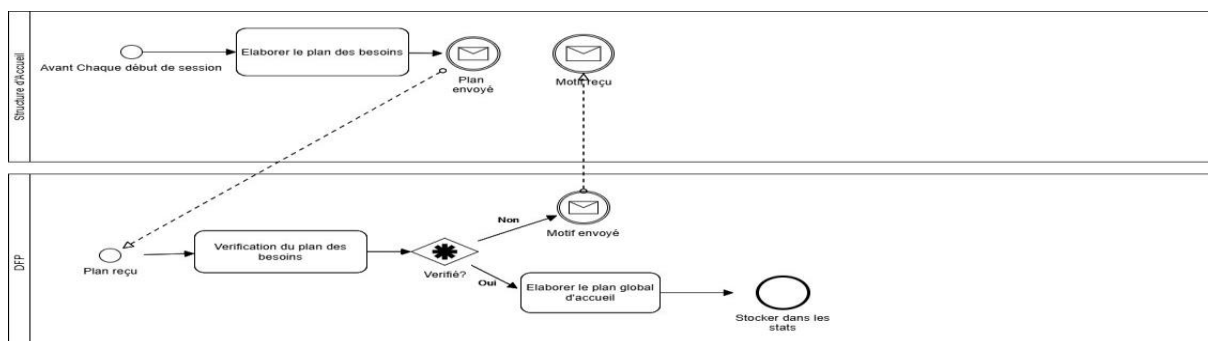


Figure 2 -- Gestion des besoins en apprentis

1.4.1.2. Gestion des dossiers des apprentis

Il s'agit de traitement des dossiers des apprentis (voir figure 2). Il commence par une demande d'apprentissage qui est ensuite transmise pour évaluation. Si la demande est acceptée, un contrat est préparé et un accueil est organisé pour l'apprenti. Dans le cas contraire, un motif

Lorsque l'apprenti est dans l'entreprise, sa progression est suivie et à la fin de son apprentissage, une évaluation finale a lieu pour décider de la suite à donner. Ce processus inclut également la gestion des documents nécessaires à l'apprentissage et l'archivage des informations pour le suivi à long terme.

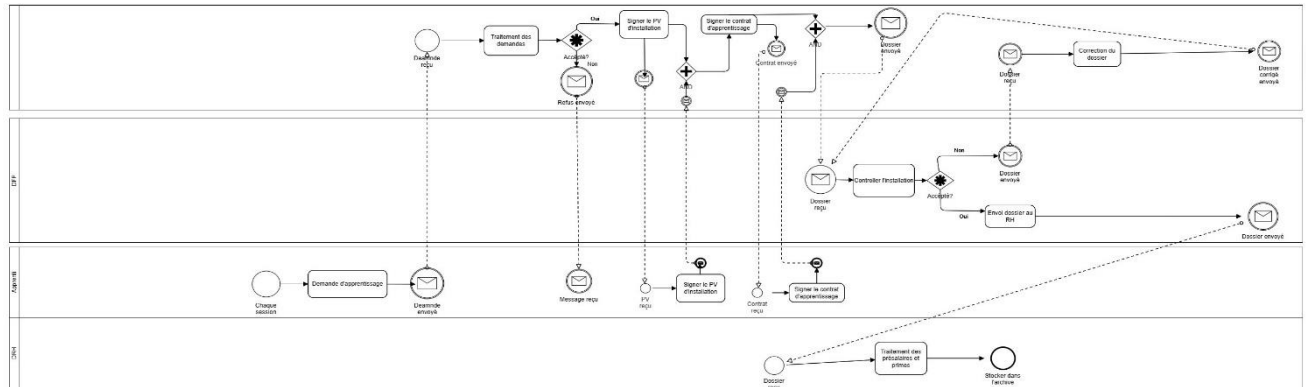


Figure 3 -- Gestion des dossiers des apprentis

1.4.1.3. Gestion des arrêts de travail

Ce diagramme BPMN illustre le processus de gestion de la résiliation des apprentis. Le processus commence lorsqu'une résiliation est initiée, suivie par un traitement administratif pour vérifier et mettre à jour les statuts nécessaires. Des notifications par email sont envoyées à l'apprenti concerné et des copies des documents pertinents sont distribuées aux parties prenantes impliquées. Le processus se conclut une fois que toutes les parties ont reçu les informations nécessaires et que les actions administratives requises sont complétées.

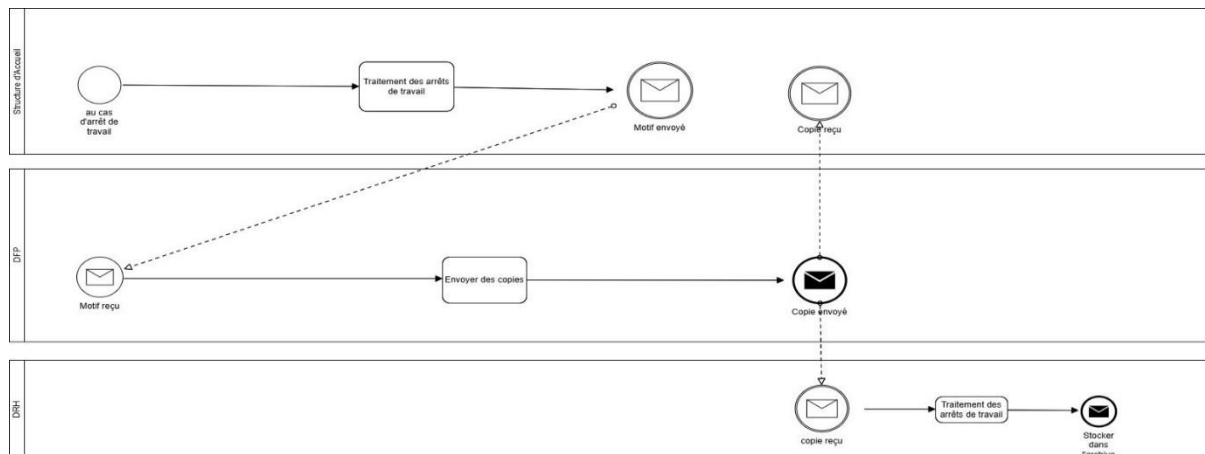


Figure 4 -- Gestion des arrêts de travail

1.5. Les problèmes liés à la gestion actuelle des apprentis

1. La gestion des apprentis est entièrement basée sur des dossiers en format papier, sans aucune numérisation, cela entraîne une inefficacité dans le stockage et la recherche d'informations.
2. Les dossiers des apprentis contiennent un taux d'erreurs annuel de 15%, d'après les gestionnaires interviewés :

- a. Les erreurs incluent la saisie incorrecte des informations ou des documents illisibles lors de la numérisation ou l'absence de certains documents essentiels.
 - b. De plus, les informations sur les maîtres d'apprentis sont souvent incomplètes, ce qui empêche un contrôle adéquat de leur supervision des apprentis.
3. Les informations sur les contrats des apprentis mettent du temps à être transférées à la direction de formation et de perfectionnement (DFP), ce qui entraîne des retards dans le traitement des présalaires, des résiliations et cessations :
 - a. En raison de ces retards, les apprentis et les maîtres d'apprentis continuent à être payés même en cas de résiliation, ce qui peut représenter des coûts financiers importants pour l'organisation.
4. Le processus de traitement et de validation des dossiers est coûteux en termes de temps et de ressources, où chaque dossier est traité manuellement, ce qui nécessite une main-d'œuvre importante et augmente les délais de traitement.

Pour résoudre ces problèmes, une solution d'automatisation des processus de gestion des apprentis est à envisager (voir section suivante). Cela permettrait de réduire les erreurs, d'améliorer l'efficacité du traitement des dossiers, de réduire les retards dans les paiements et de minimiser les coûts associés à la gestion manuelle des dossiers.

1.6. La solution proposée

1.6.1. Objectifs

La solution à proposer doit pouvoir permettre en priorité à Algérie Poste de maîtriser ses coûts de prise en charge des apprentis. Pour atteindre cette finalité, notre futur système à mettre en place doit prendre en charge les différents problèmes cités dans la section précédente, et ce à travers l'atteinte des objectifs ci-dessous :

- Numériser la procédure de la gestion des apprentis et cela en diminuant l'utilisation de tous les papiers physique possible en les rendant numérique en les scannant ou bien à travers des formulaire dans le site web. L'application va stocker tous les documents scanné et les formulaires dans la base de données.
- Suivi des contrats des apprentis : pouvoir voir l'état du contrat quotidiennement d'une façon synchronisée (actif, congé, maladie, résilié).
- Suivre la qualité de formations des maitres d'apprentis : concerne l'étape de l'évaluation qui va le faire le grade n+1 du maitre d'apprentie.
- Améliorer l'évaluation de l'apprentissage des apprentis: avoir la possibilité de voir l'évaluation des maitres apprentis sur leurs apprentis au but d'améliorer la qualité d'apprentissage, et de voir l'état d'avancement (le temps qui reste dans les contrats d'apprenties).

- Permettre une coordination entre la direction des Formations Professionnelles (DFP) et la Direction des Ressources Humaines (DRH), en leur donnant accès aux informations nécessaires.

1.6.2. Description du fonctionnement de la solution

Dans notre solution (voir figure 3), chaque structure d'accueil peut élaborer son propre plan d'accueil pour l'exercice à venir, qui correspond à l'année civile suivante. Ces plans individuels seront accessibles pour vérification et approbation par la Direction de la Formation Professionnelle (DFP). Une fois chaque plan d'accueil vérifié et approuvé par la DFP, notre système procédera automatiquement à la consolidation de tous les plans approuvés pour créer un plan global. Ce dernier représentera la synthèse des besoins de toutes les structures d'accueil pour l'exercice concerné.

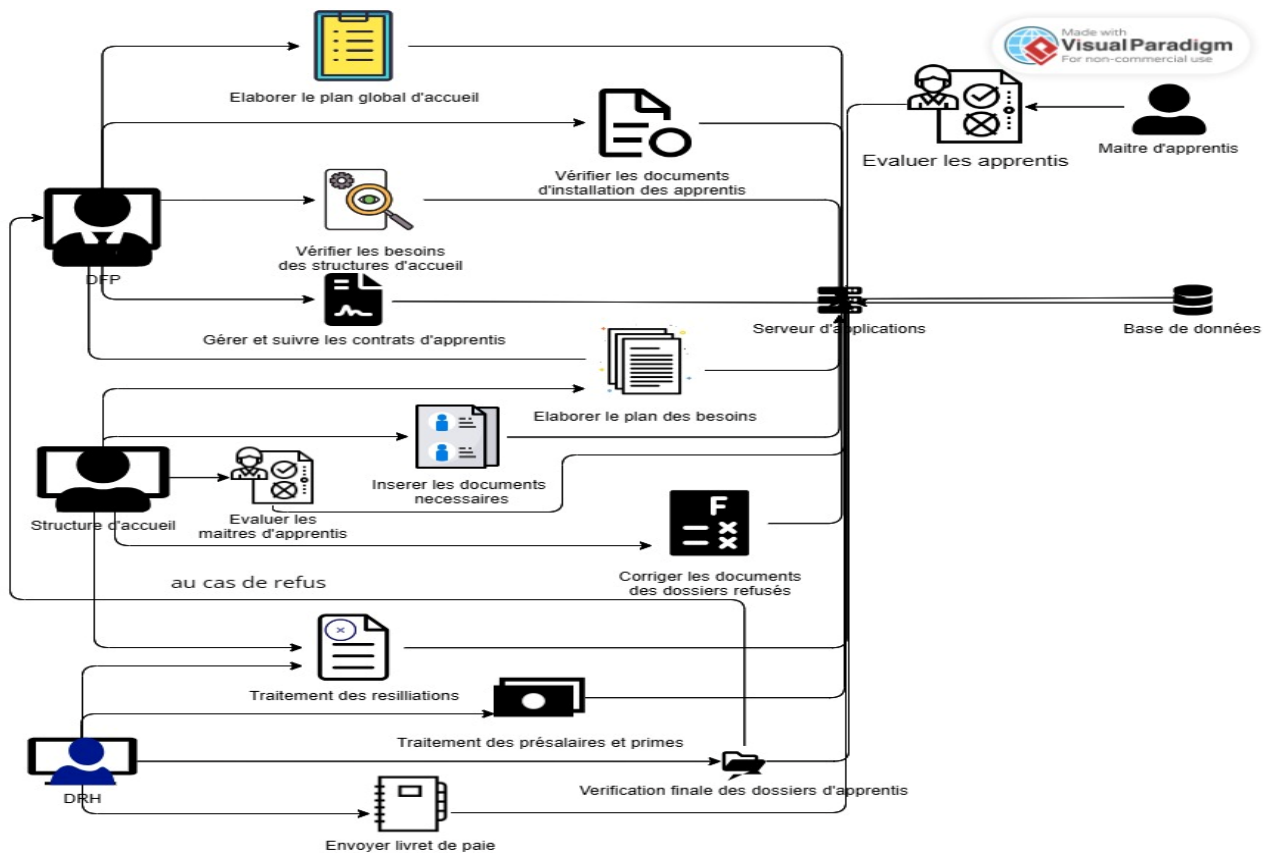


Figure 5 -- Schéma fonctionnel de la solution proposée

En cas de refus d'approbation, le responsable de la DFP fournira une explication détaillée des motifs du refus. Cette méthode garantit que la DFP joue un rôle essentiel dans la validation de chaque plan d'accueil individuel avant la consolidation globale, assurant ainsi une coordination efficace et la conformité avec les normes établies par la DFP.

La numérisation des documents des dossiers entraîne la mise en place d'un système de gestion des maîtres d'apprentis. À noter que chaque maître d'apprentissage ne peut superviser que deux apprentis à la fois. Une fois le formulaire rempli, le système exécutera automatiquement une fonction pour calculer les présalaires des apprentis en fonction de leur diplôme. De plus, les primes des maîtres d'apprentis seront également calculées selon le diplôme des apprentis qu'ils supervisent.

Dans ce cas, le responsable de la structure d'accueil peut initier une résiliation via un formulaire spécifique, en décrivant la situation et le motif précis sous forme d'assiduité. En cas de maladie de longue durée, le responsable de la structure d'accueil devra informer la DFP qui informera la DRH pour suspendre le contrat de l'apprenti et décaler son paiement jusqu'à ce que celui-ci reprenne son apprentissage sous forme d'arrêt de travail.

Enfin, à la fin de chaque semestre, les apprentis seront évalués par leur maître d'apprentissage via un formulaire dédié, basé sur l'assiduité et l'atteinte des objectifs de formation. Ces évaluations, suivant des critères prédéfinis, seront complétées par l'évaluation des maîtres d'apprentis par leurs supérieurs hiérarchiques de niveau n+1.

1.6.2 Les différents composants du futur système

Afin que notre solution puisse aider Algérie poste à atteindre ses objectifs, nous avons découpé notre futur système en six modules comme le montre la figure ci-dessous :

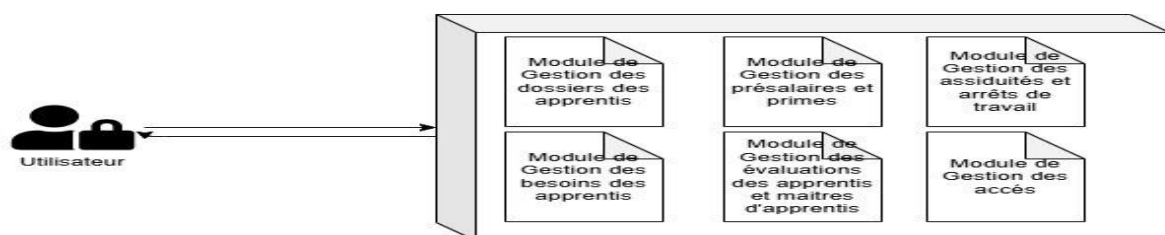


Figure 6 -- Modules du futur système

- **Module de gestion des dossiers des apprentis** : responsable de l'ajout et du contrôle des dossiers numériques des apprentis,
- **Module de gestion des besoins des apprentis** : permet l'ajout et le contrôle des plans de besoins pour chaque structure d'accueil dans un exercice qui les englobe pour chaque session d'apprentissage
- **Module de gestion des présalaires et primes** : l'ajout et contrôle des paramètres monétiques et financiers des présalaires des apprentis et primes de leurs maîtres
- **Module de gestion des évaluations des apprentis et maître d'apprentis** : pour l'ajout des évaluations d'apprentissage de chaque session pour chaque apprenti évalués par leur structure d'accueil, et maître d'apprentis par des évaluateurs gradés
- **Module de gestion des assiduités et arrêts de travail** : responsable de l'ajout et du contrôle des assiduités (absences, maladies) et arrêts de travail pour les apprentis.
- **Module de gestion d'accès** : afin de sécuriser l'accès au système ainsi qu'aux les données manipulées par celui-ci, par les différents utilisateurs.

1.7. Conclusion

La solution proposée dans ce projet vise à automatiser la gestion des apprentis chez Algérie Poste, en abordant les problèmes actuels tels que les retards et les erreurs dues à la gestion manuelle. Grâce à cette application web, nous espérons améliorer l'efficacité administrative, réduire les délais de traitement et assurer une meilleure coordination entre les différentes parties prenantes.

Chapitre 2 : Analyse et Conception

2.1. Introduction

Après avoir établi une compréhension approfondie du problème, nous allons détailler les étapes d'analyse et de conception de notre solution, en mettant en lumière les améliorations systémiques et procédurales proposées pour optimiser la gestion des apprentis chez Algérie Poste. Nous utiliserons des schémas et des diagrammes détaillés pour illustrer ces propositions, en assurant leur faisabilité et leur efficacité dans le contexte spécifique de l'entreprise.

2.2. Capture des besoins

2.2.1 Capture des besoins non fonctionnels

- **Authentification** : C'est la vérification de l'identité d'une personne ou d'un objet.
- **Intégrité** : C'est la garantie que le contenu d'un message, d'un document ou d'un programme n'a pas été altéré par un tiers.
- **Confidentialité** : C'est l'assurance que l'information transmise reste secrète et protégée contre toute lecture non autorisée.
- **Non-répudiation** : C'est la capacité à prouver qu'un expéditeur a bien envoyé un message et que le destinataire l'a bien reçu, empêchant ainsi le reniement des actions effectuées.
- **Contrôle d'accès** : C'est le processus qui permet d'autoriser ou de refuser l'accès à un objet ou à des ressources.
- **Hachage des mots de passe** : Le hachage est une méthode de représentation d'une donnée qui, en lui appliquant une série de traitements reproductibles, génère une empreinte servant à identifier la donnée initiale. Cela est souvent utilisé pour sécuriser les mots de passe en les rendant difficilement récupérables en cas d'accès non autorisé.[Hash]

2.2.2. Capture des besoins fonctionnels :

2.2.2.1. Identificateur des acteurs

Nous avons identifié 4 principaux acteurs :

Acteur	Rôles
Responsable de la DFP	<ul style="list-style-type: none">• Elaborer le plan global d'accueil en récoltant le plan de besoins de chaque structure d'accueil et les englobe dans le plan global de chaque session.• Vérifier les besoins en validant/refusant le plan des besoins de chaque SA. En cas de refus, le responsable de la DFP envoie le motif des refus sous forme de notification qui sera visible sur l'interface des SA .• Vérifier les documents d'installation des apprentis en consultant l'état de ces documents par validation/refus. En cas de refus, le responsable envoie le motif au SA afin de les corriger• Gérer et suivre les contrats d'apprentis à travers le site web qui permet de consulter les contrats des apprentis au niveau national

Responsable de la Structure d'accueil	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborer le plan des besoins avant chaque session : chaque structure d'accueil insère le nombre d'apprentis qui sont en besoin dans chaque services et l'envoie à DFP pour la validation. • Insérer les documents nécessaires pour chaque apprenti en les convertis en version numérique par les scanner et les mettre dans des cases spéciaux dans le formulaire de l'ajout du dossier d'un nouvel apprenti. • Corriger les documents des dossiers refusés par modifier les faux documents et les corriger. • Traitement des résiliations et des abandons qui consiste à remplir un formulaire en sélectionnant les raisons et l'envoyer au niveau de la DFP afin de stopper le contrat de l'apprenti • Evaluer les maitres d'apprentis en remplissant un formulaire
Responsable de la DRH	<ul style="list-style-type: none"> • Vérification finale des dossiers d'apprentissage en consultant les dossiers. En cas d'erreur, le responsable signale l'erreur et l'envoie au niveau de la DFP • Traitement des présalaires et primes en les fixant pour chaque apprenti et maitre d'apprenti par rapport au types de diplôme et le pourcentage prédéfini du SNMG • Traitement des cessations en arrêtant le paiement des apprentis sous forme de cessations à partir des demandes de résiliations • Envoyer le livret de paie
Maitre d'apprentis	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluer les apprentis à partir d'un formulaire qui doit être rempli dans le site web en tant que le responsable de la structure d'accueil

Tableau 1 -- Rôles des acteurs dans le futur système

2.3. Les diagrammes de cas d'utilisation

2.3.1. Gestion des besoins en apprentis

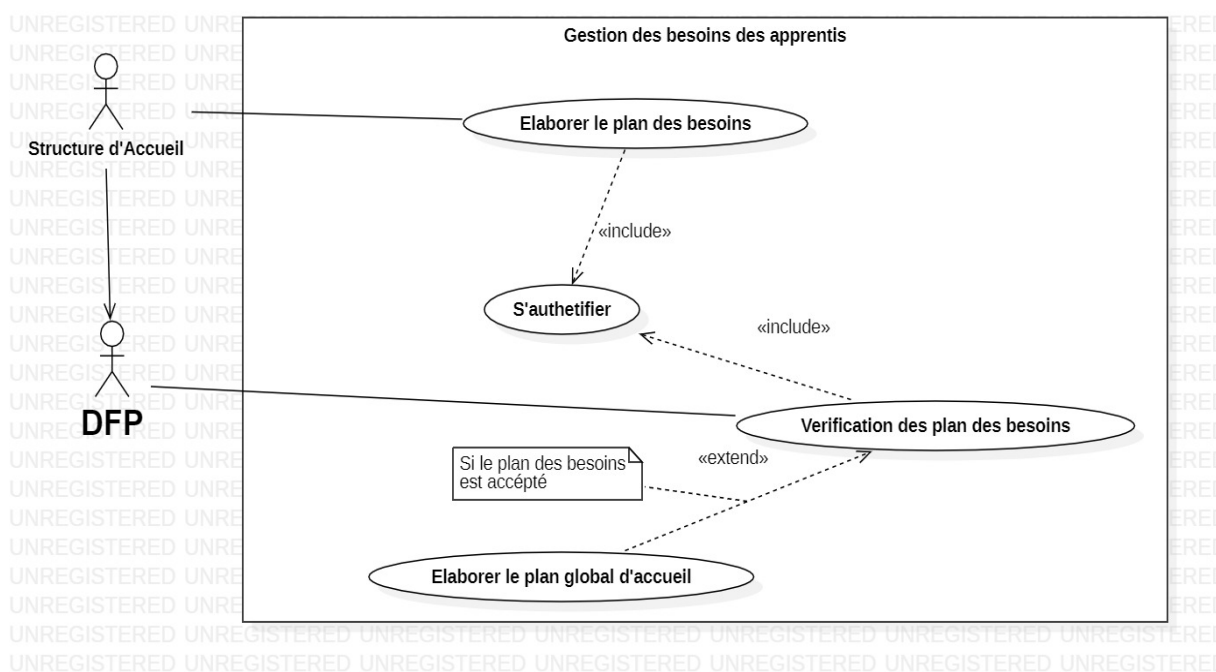


Figure 7 -- Gestion des besoins en apprentis

CU	Vérification des plans de besoins
----	-----------------------------------

Description brève	Consiste a vérifié et valider les plans de besoins de chaque structure d'accueil. Commence dès la réception des plan de besoin et se termine par la décision du DFP
Acteurs primaires	Responsable de la Direction des formation et perfectionnement (DFP)
Acteurs secondaires	Système de notifications
Préconditions	<ul style="list-style-type: none"> - L'utilisateur doit être authentifié. - Au moins un plan de besoin reçu
Enchainement principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le CU démarre lorsque le responsable de la DFP clique sur l'icône « plan de besoin » sur sa barre de navigation . 2. Le système affiche l'interface « Contrôle des plans de besoins » 3. Le DFP choisi et clique sur les besoins d'une structure d'accueil <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Le système lui affiche le formulaire de la demande de la structure concerné . 3.2. Pour chaque formulaire : <ol style="list-style-type: none"> 3.2.1. Le DFP vérifie le nombre d'apprentie demandé pour chaque spécialité. <ol style="list-style-type: none"> 3.2.1.1.Si besoin accepté le DFP clique sur le bouton « valider » 3.2.1.2.Le système intègre le plan accepté au plan global. 3.2.2. Sinon : <ol style="list-style-type: none"> 3.2.2.1.Le DFP clique sur le bouton « refuse » . 3.2.2.2.Le système lui affiche une box afin d'écrire le motif de refus du plan de besoin.
Postconditions	Le système affiche sur l'interface de la structure d'accueil une notification de l'acceptation ou du refus du plan de besoin et si acceptation l'intégration dans le plan global
Enchainements alternatifs	<p>Si le DFP modifie au moins un nombre d'apprenti demandé sur le plan de besoin pour une spécialité quelconque</p> <ul style="list-style-type: none"> - le plan de besoin est automatiquement accepté et inséré dans le plan global

Tableau 2 -- Gestion des besoins en apprentis

2.3.2. Gestion des dossiers des apprentis

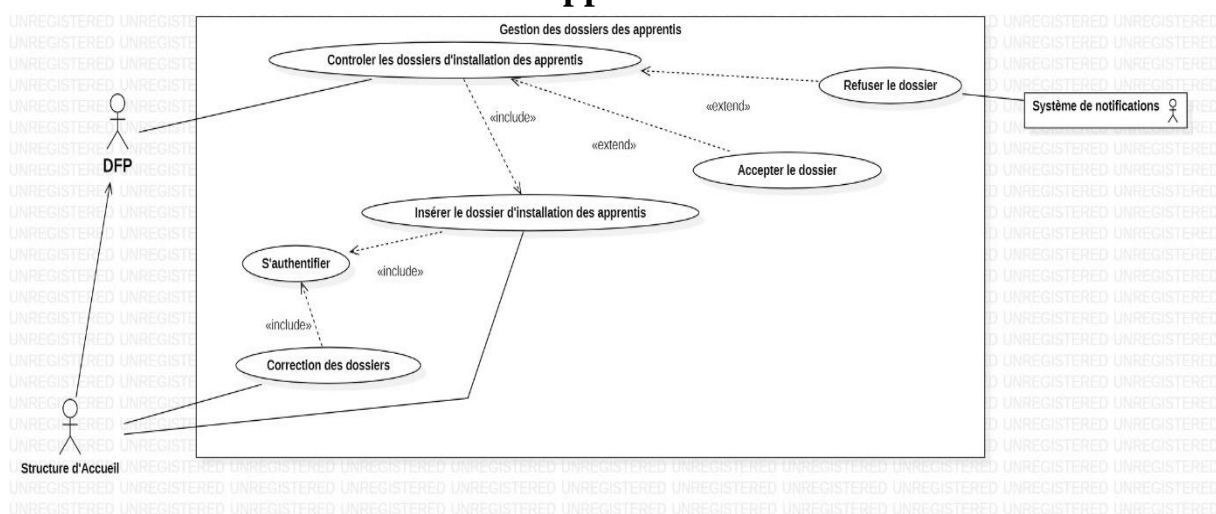


Figure 8 -- Gestion des dossiers des apprentis

CU	Contrôler les dossiers d'installation des apprentis
----	-----------------------------------------------------

Description brève	<p>Permet de donner la décision qui concerne l'état de chaque dossier fournit par les structures d'accueil.</p> <p>Commence par le contrôle des dossiers et finit par la décision de l'état de ces dossiers</p>
Acteurs primaires	DFP
Acteur secondaire	Système de notifications
Préconditions	<ul style="list-style-type: none"> - L'utilisateur doit être authentifié. - Existence d'au moins un dossier introduit par une structure d'accueil - Les documents nécessaires doivent être déjà insérés dans le site.
Enchaînement principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le responsable de la DFP clique sur le bouton « contrôler dossiers » 2. Le système affiche l'interface « Contrôler les dossiers d'installation des apprentis » <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Si l'utilisateur est authentifié : <ol style="list-style-type: none"> 2.1.1.1. Exécuter le CU « Consulter les dossiers d'installation des apprentis » 2.2. Sinon <ol style="list-style-type: none"> 2.2.1.1. Point d'inclusion : exécuter le CU « S'authentifier » 3. Le responsable consulte la liste des dossiers fournis par les structures d'accueil . 4. Pour chaque dossier fournit : <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Le responsable clique sur le lien qui lui guide vers le dossier précis 4.2. Le système affiche une liste des documents relatives avec le dossier fournit 4.3. Pour chaque document : <ol style="list-style-type: none"> 4.3.1.1. Le responsable clique sur le lien vers le document inséré 4.3.1.2. Le système affiche le document selon leur type (doc, PDF, photo) 4.3.1.3. Le responsable consulte le document pour le vérifier 4.3.1.4. Quand il termine la vérification, il quitte la page de ce document 4.3.1.5. Le système lui affiche encore la liste des documents déjà insérés 4.3.1.6. Le responsable met sa décision de ce document selon son état : <ol style="list-style-type: none"> 4.3.1.6.1.1. Si le document est en bon état et éligible, le responsable clique sur le bouton « accepter » 4.3.1.6.1.2. Sinon, il clique sur le bouton « refuser », en mentionnant le motif de son refus 4.3.1.7. Le système affiche la décision du responsable dans l'interface 4.4. A la fin, le système affiche l'état du dossier selon l'état de ses documents <ol style="list-style-type: none"> 4.4.1.1. Si tous les documents sont en bon état <ol style="list-style-type: none"> 4.4.1.1.1. Point d'extension : Exécuter le CU « accepter le dossier » 4.4.1.2. Sinon <ol style="list-style-type: none"> 4.4.1.2.1.1. Point d'extension : Exécuter le CU « Refuser le dossier » 4.4.1.2.1.2. Le système de notification envoie une notification qui mentionne l'état de ce dossier vers sa structure d'accueil afin de corriger ses documents illisibles.
Postconditions	<ul style="list-style-type: none"> - Une notification de la décision doit être envoyée à la structure d'accueil au cas de refus du dossier.

Enchainements alternatifs	<p>Si l'utilisateur n'est pas authentifié :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'utilisateur clique sur le bouton « authentifier » - Le système affiche <p>Si le responsable veut trier les dossiers selon des critères précises (Structure d'accueil, Spécialité, Nom) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le responsable clique vers la case du tableau en haut par rapport à son critère - Le système trie et affiche la liste triée
---------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tableau 3 -- Description textuelle du CU "Contrôler les dossiers d'installation des apprentis"

CU	Insérer le dossier d'installation des apprentis
Description brève	Permet d'insérer les différents documents nécessaires du dossier de l'apprenti. Commence par l'insertion des documents et se termine par leur envoi au DFP
Acteurs primaires	<ul style="list-style-type: none"> - Responsable de la structure d'accueil - Responsable de la DFP
Acteurs secondaires	<ul style="list-style-type: none"> - Système de notifications
Préconditions	<ul style="list-style-type: none"> - L'utilisateur doit être authentifié - Au moins un dossier d'apprentie a Inséré
Enchainement principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le CU démarre lorsque l'utilisateur clique sur le bouton « Ajouter apprenti » 2. Le système affiche un formulaire « Donnés Personnel» <ol style="list-style-type: none"> 2.1.Point d'inclusion exécuter le CU « Insertion données personnel» 3. Le système affiche le formulaire « PV d'Installation » <ol style="list-style-type: none"> 3.1.Point d'inclusion exécuter le CU « Insertion PV d'installation» 3.2.L'utilisateur clique sur le bouton « imprimer» 3.3.Le système génère la version PDF du PV d'installation 3.4. L'utilisateur clique sur l'icône imprimer sur la version PDF . 3.5.L'utilisateur clique sur le bouton « continuer» 4. Le système affiche le formulaire « Décision de Contrat » <ol style="list-style-type: none"> 4.1.Point d'inclusion exécuter le CU « Insertion Décision de Contrat » 4.2.L'utilisateur clique sur le bouton « imprimer» 4.3.Le système génère la version PDF de la décision du contrat 4.4. L'utilisateur clique sur l'icône imprimer sur la version PDF . 4.5.L'utilisateur clique sur le bouton « continuer» 5. Le système affiche l'interface « Ajouter Documents » <ol style="list-style-type: none"> 5.1.Pour chaque Documents : <ol style="list-style-type: none"> 5.1.1. L'utilisateur clique sur le bouton « Ajouter» 5.1.2. Le système affiche l'explorateur de fichiers 5.1.3. L'utilisateur sélectionne le fichier <ol style="list-style-type: none"> 5.1.3.1.L'utilisateur clique sur le bouton « sélectionner» 5.1.3.2.Si format du fichier validé : <ol style="list-style-type: none"> 5.1.3.2.1. Le système affiche le fichier . 5.1.3.2.2. L'utilisateur vérifie que le fichier sélectionné est le bon 5.1.3.2.3. Si le fichier est en bon état : <ol style="list-style-type: none"> 5.1.3.2.3.1.L'utilisateur clique sur le bouton « valider » 5.1.3.2.3.2.Sinon l'utilisateur clique sur « supprimer fichier » 5.1.3.3.Sinon le système affiche un message d'erreur <ol style="list-style-type: none"> 5.1.3.3.1. L'utilisateur rechoisit un nouveau fichier
Postconditions	<ul style="list-style-type: none"> - Le dossier de l'apprenti est stocké dans la base de données - Une notification apparait sur l'interface du DFP « apprentie ajouté » en attendant de vérification

Tableau 4 – Description textuelle du CU « Insérer les documents d'installation des apprentis »

2.3.3. Gestion des assiduités et arrêts de travail

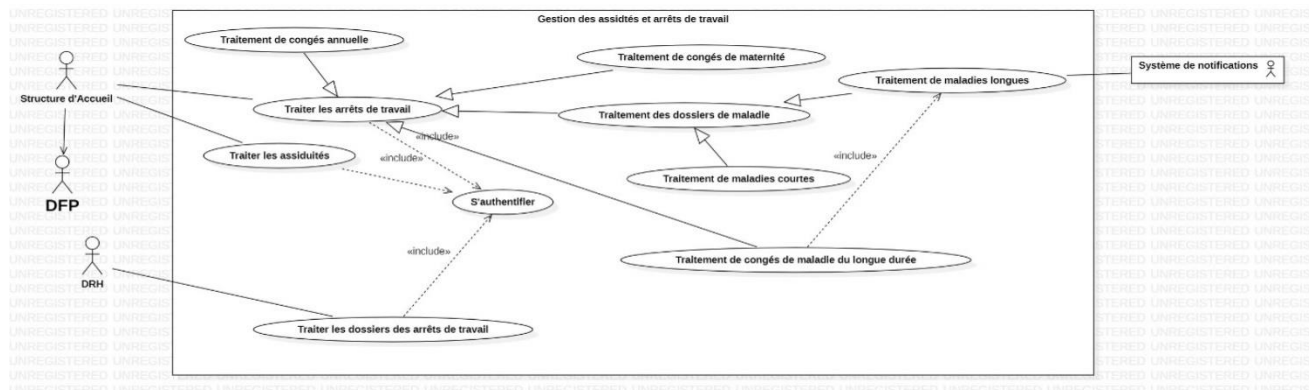


Figure 9 -- Gestion des assiduités et arrêts de travail

CU	Traiter les arrêts de travail
Description brève	Permet de traiter les demandes de l'arrêt de travail des apprentis. Commence par l'extraction des données et finit par l'envoi vers la DFP
Acteurs primaires	Structure d'Accueil
Préconditions	<ul style="list-style-type: none"> - L'utilisateur doit être déjà authentifié - Il faut avoir au moins une demande de résiliation existante
Enchaînement principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le CU commence lorsque responsable de la structure d'Accueil clique sur le bouton « Traiter les arrêts de travail » 2. Le système affiche l'interface « Traitement des arrêts de travail » 3. Le responsable extrait les données de l'apprenti demandeur de la résiliation, en saisissant son numéro d'identification 4. Le système affiche les informations relatives à cet apprenti 5. Le responsable sélectionne la/les raison(s) de la résiliation 6. Le système affiche tous les informations de l'apprenti avec les motifs de sa résiliation 7. le responsable clique sur le bouton « confirmer » 8. Le système affiche une fenêtre « Terminé » avec une icône verte
Postconditions	La résiliation est envoyée vers le responsable de la DFP
Enchaînements alternatifs	Si le motif de la résiliation n'existe pas dans la liste des motifs : <ul style="list-style-type: none"> - Le responsable peut la mentionner dans une case de texte

Tableau 5 -- Traiter les arrêts de travail

2.3.4. Gestion des présalaires et primes

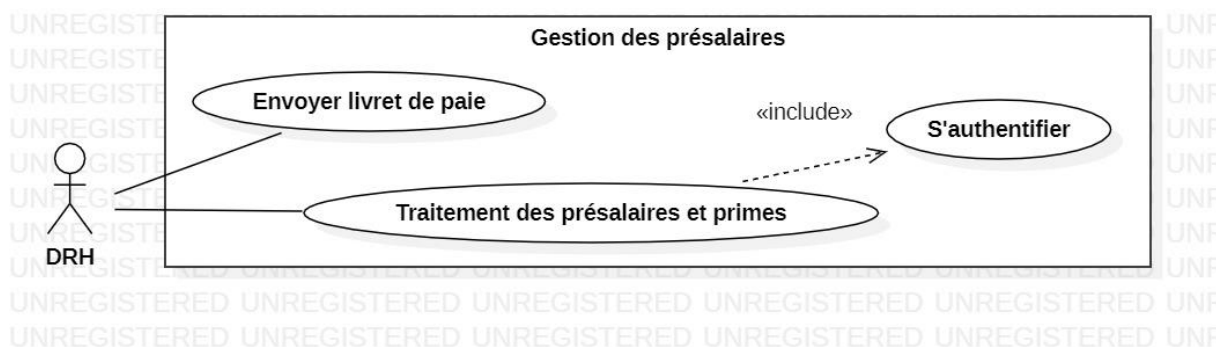


Figure 10 -- Gestion des présalaires et primes

CU	Traitement des présalaires et primes
----	--------------------------------------

Description brève	Permet de traiter les présalaires et primes pour chaque apprenti et maitre apprenti durant chaque période d'apprentissage. Commence par l'extraction des données et se termine par fixer et stocker les nouveaux données dans la base de données.
Acteurs primaires	Responsable de la DRH
Préconditions	<ul style="list-style-type: none"> - L'utilisateur doit être déjà authentifié - Les dossiers des apprentis doivent être déjà acceptés par la DFP
Enchainement principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le CU commence lorsque le responsable de la DRH clique sur le bouton « traiter présalaires et primes » 2. Le système affiche une interface de traitement des présalaires et primes 3. Le responsable extrait les données relatives à l'apprenti. 4. Le système affiche les informations relatives à cet apprenti. 5. Le responsable fixe le présalaire de cet apprenti par rapport au SNMG, type de diplôme et son date de début d'apprentissage. 6. Le responsable clique sur le bouton « terminer » quand il termine cette procédure 7. Le système enregistre et stocke ces données dans une base de données
Postconditions	<ul style="list-style-type: none"> - La BDD est mise à jour avec ces nouveaux données.

Tableau 6 -- Traiter les présalaires et primes

2.3.5. Gestion des comptes

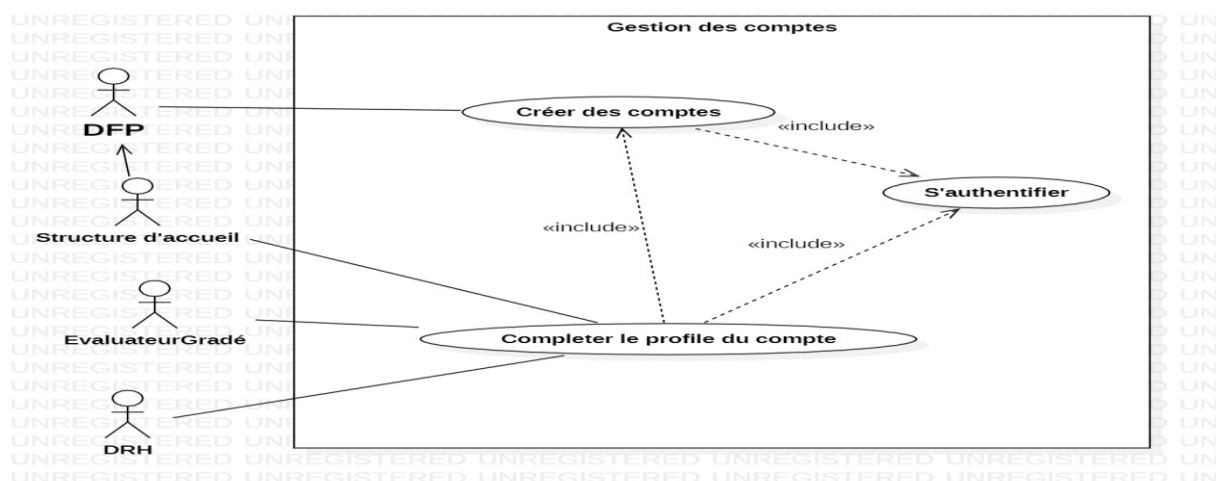


Figure 11 Gestion des comptes

2.3.6. Gestion des évaluations

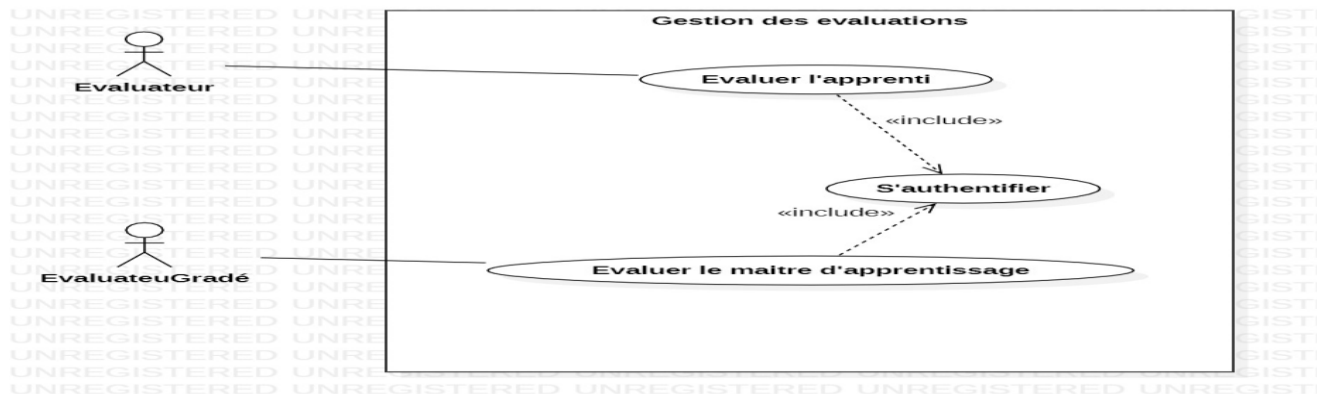


Figure 12 -- Gestion des évaluations

2.4. Diagrammes des classes

Nous allons présenter les diagrammes de classes par module afin qu'il soit lisible et facile à comprendre.

2.4.1. Gestion des besoins des apprentis

Le diagramme des classes illustre la gestion des besoins des apprentis, débutant par l'élaboration et la validation des plans de besoin dans chaque structure d'accueil. Une fois validés, ces plans sont intégrés dans l'exercice global. À chaque réception de candidats, le nombre d'apprentis est mis à jour, augmentant progressivement. Ce processus continue jusqu'à atteindre le quota maximal d'apprentis prévu pour chaque session. Cette méthode assure une gestion efficace et adaptée des ressources disponibles.

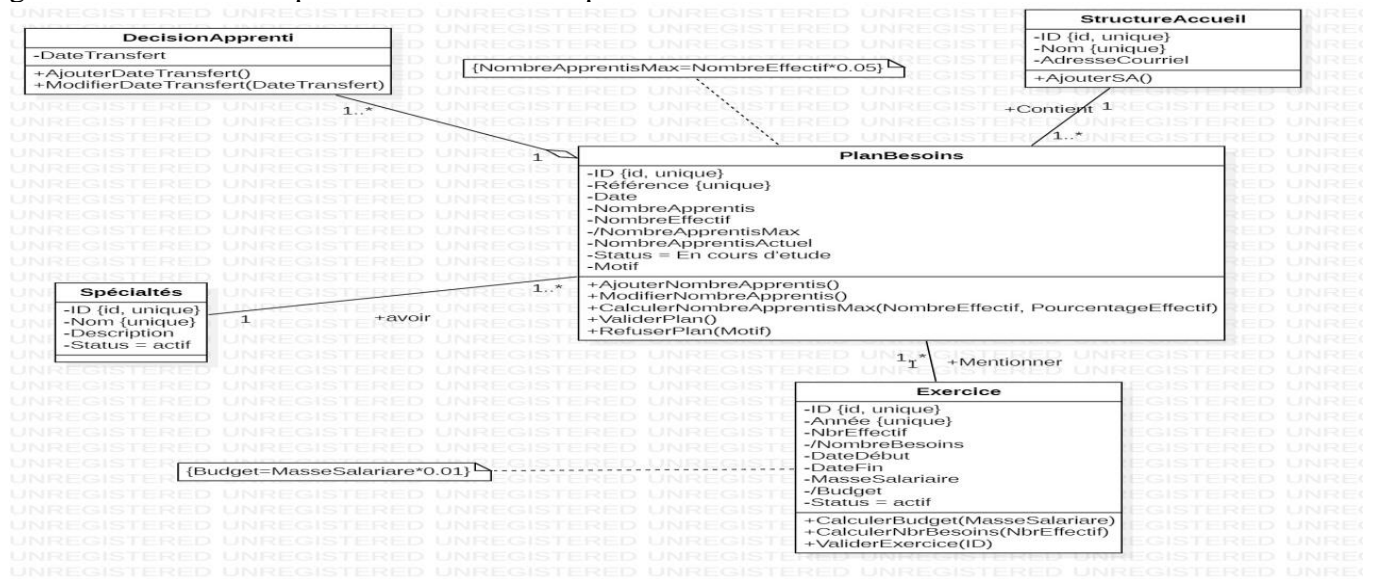


Figure 13 -- Gestion des besoins en apprentis

2.4.2. Gestion des dossiers des apprentis :

Le diagramme des classes pour la gestion des dossiers des apprentis montre comment chaque apprenti, dès son inscription et insertion dans le programme, dispose d'un dossier contenant tous les documents nécessaires. Ce dossier suit l'apprenti tout au long de son parcours, incluant des informations sur le maître d'apprentissage qui le supervise. Le diagramme prend également en compte la possibilité de changement de superviseur durant l'apprentissage, assurant une traçabilité complète. Cette structure permet de gérer efficacement les documents et les relations de supervision, facilitant le suivi et l'évaluation des apprentis.

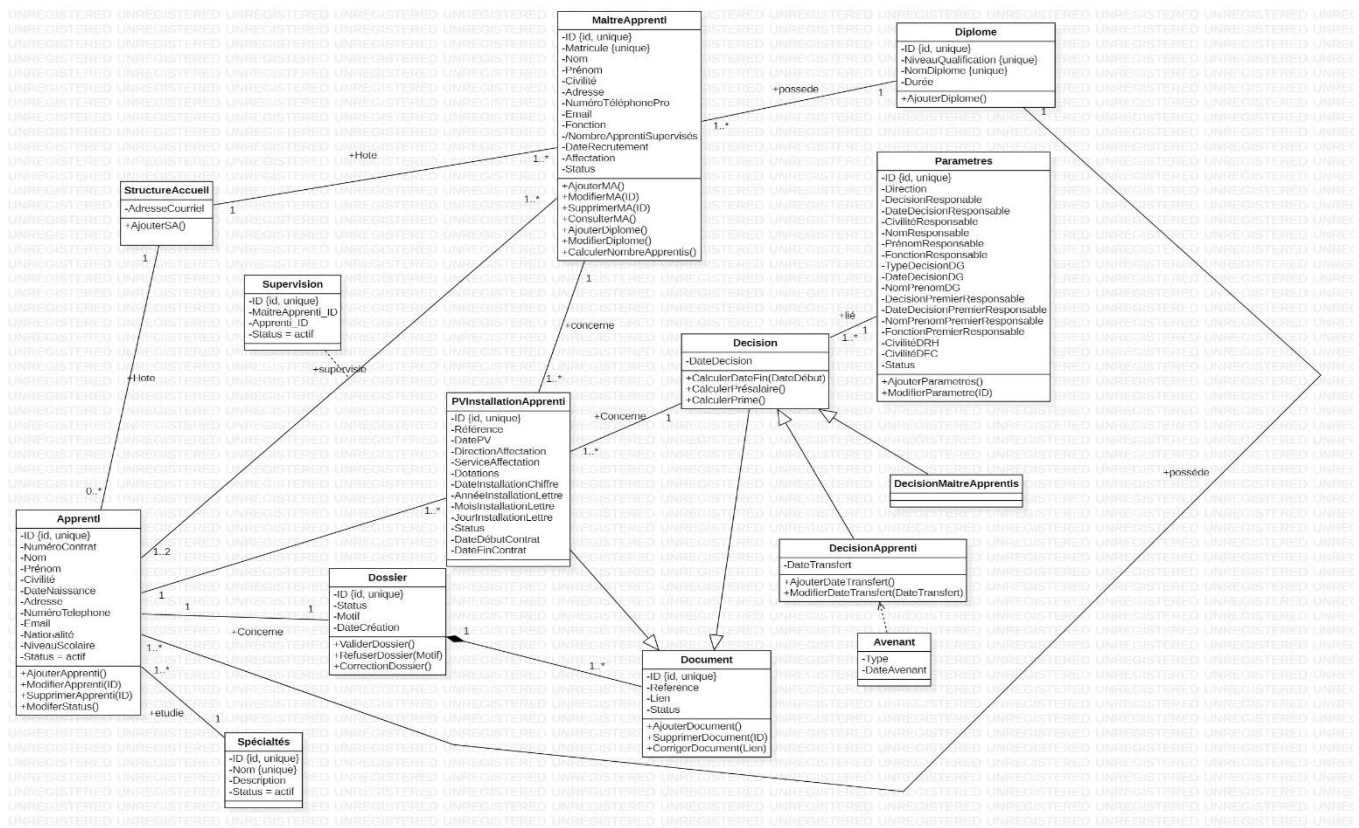


Figure 14 -- Gestion des dossiers des apprentis

2.4.3. Gestion des présalaires et primes

Le diagramme des classes pour la gestion des présalaires et primes des apprentis montre comment les informations financières sont traitées et stockées. Chaque apprenti a des enregistrements de présalaires et de primes associés à son dossier, calculés en fonction de son type de diplôme et de sa période d'apprentissage. Le diagramme inclut les relations entre les apprentis, leurs maîtres d'apprentissage, et les responsables de la DRH, qui valident et traitent les paiements. Ce système permet un suivi précis des rémunérations et primes, assurant une gestion transparente et efficace des aspects financiers liés à l'apprentissage.

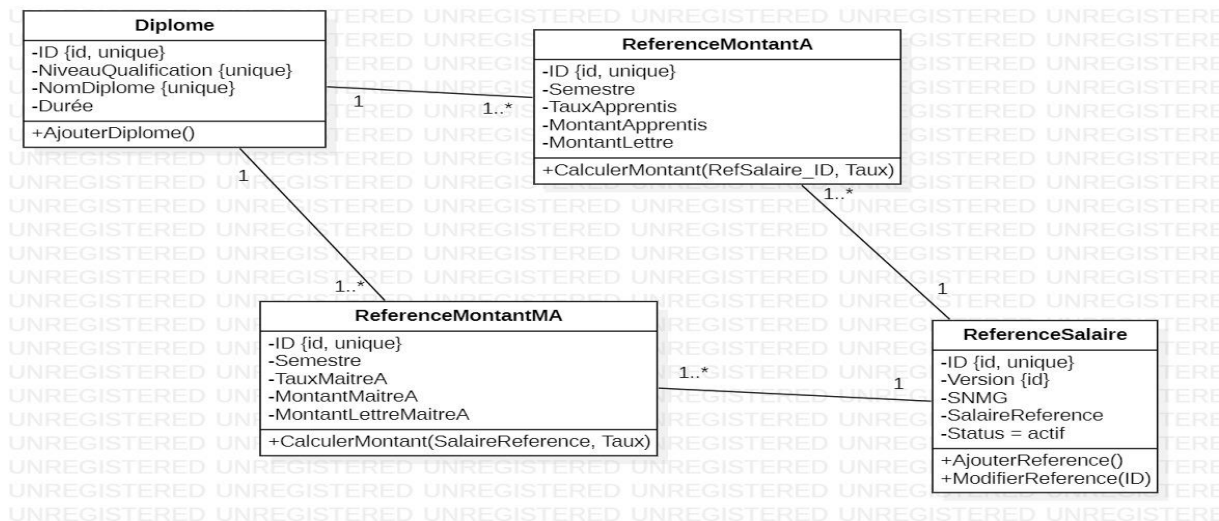


Figure 15gestion des présalaires et primes

2.4.4. Gestion des évaluations

Le diagramme des classes pour la gestion des évaluations des apprentis illustre comment chaque apprenti est évalué périodiquement par son maître d'apprentissage et par d'autres responsables. En parallèle, les maîtres d'apprentis sont également évalués par leurs responsables gradés (n+1) sur leur performance en tant que formateurs. Les évaluations comprennent des critères prédéfinis concernant les performances et l'assiduité des apprentis et des maîtres. Le diagramme montre les relations entre les apprentis, leurs maîtres, et les évaluateurs, permettant la saisie et le suivi des résultats des évaluations. Ce système garantit une évaluation structurée et continue, facilitant l'amélioration de la qualité de la formation et l'identification des besoins de développement.

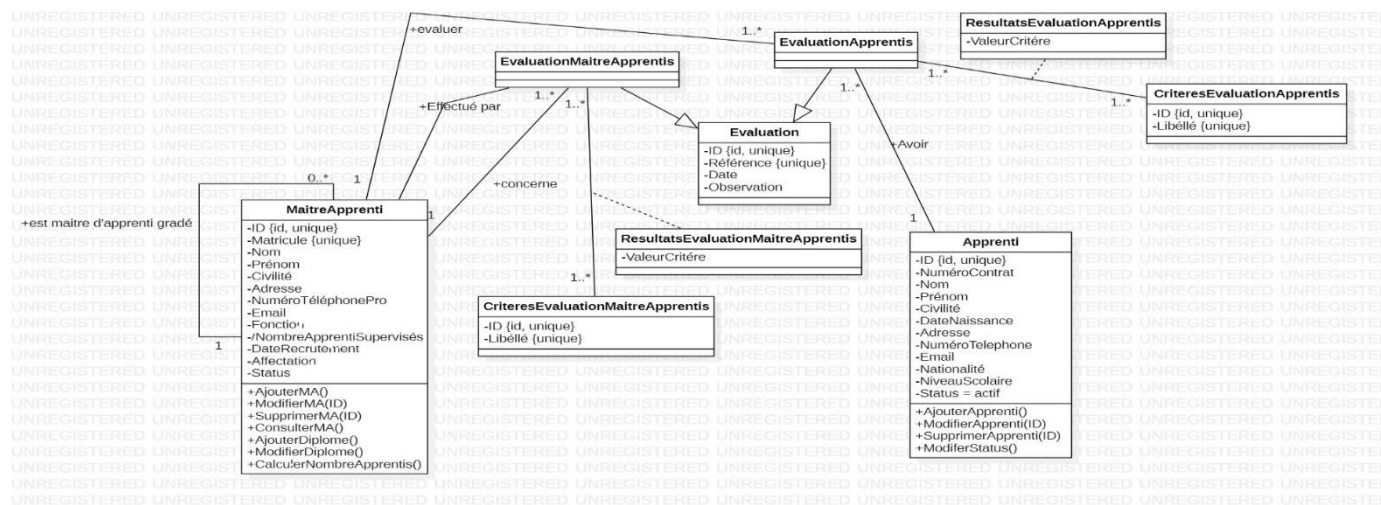


Figure 16 -- Gestion des évaluations

2.4.5. Gestion des assiduités et arrêts de travail

Le diagramme des classes pour la gestion des assiduités et arrêts de travail des apprentis montre comment les absences, maladies, arrêts de travail, et départs des apprentis sont enregistrés et suivis. Chaque apprenti a des enregistrements détaillant ses périodes d'absence et les motifs correspondants, ainsi que les cas de départ.

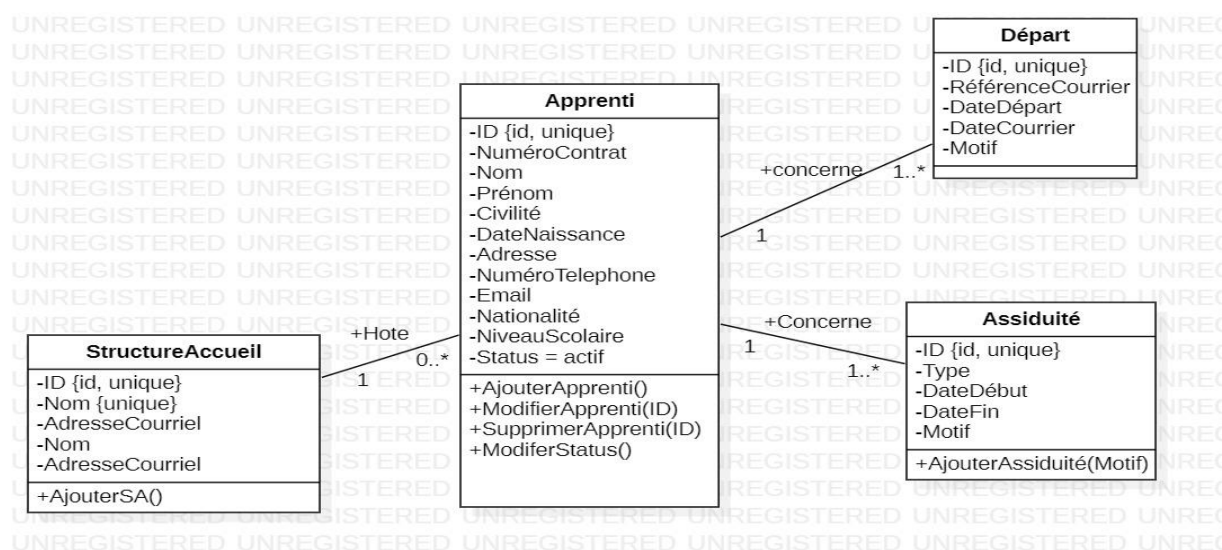


Figure 17 -- Gestion des assiduités et arrêts de travail

2.4.6. Gestion des comptes

Le diagramme des classes pour la gestion des accès montre les différents utilisateurs du système. Il inclut 4 rôles principaux : le responsable de la DRH, le responsable de la DFP, le responsable de la structure d'accueil et l'évaluateur gradé. Chaque rôle a des niveaux d'accès spécifiques et des autorisations distinctes pour visualiser, modifier, ou approuver les informations liées à la gestion des apprentis.

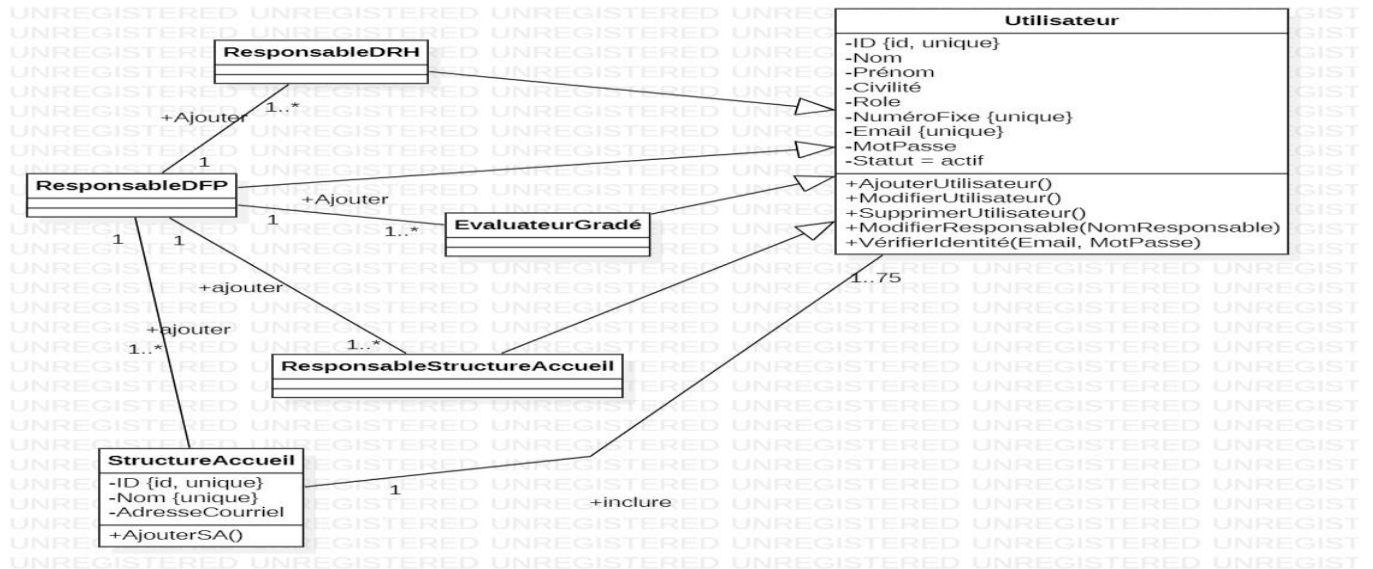


Figure 18 -- Gestion des comptes

Et voici le diagramme de classe complet qui englobe tous les sous-diagrammes de classes ci-dessus

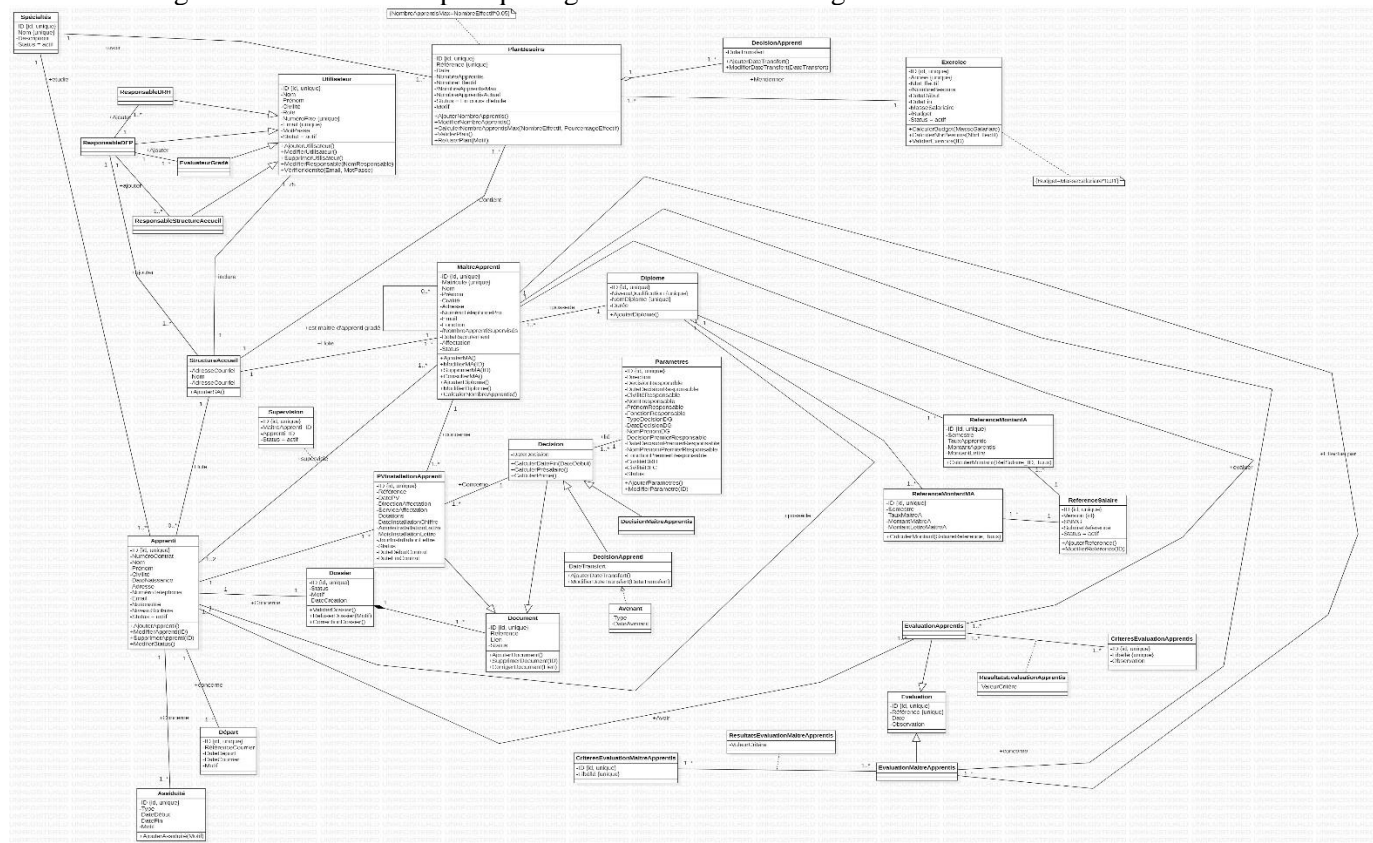


Figure 19 -- Diagramme de classe global

2.5. Model relationnel

Pour passer du diagramme de classes au modèle relationnel, nous avons suivi les étapes suivantes :

1. Chaque classe est convertie en une relation :
 - Le nom de la relation reprend le nom de la classe.
 - Les attributs de la relation correspondent aux attributs de la classe.
 - La clé primaire de la relation est l'identifiant de la classe.
2. Pour les relations issues de l'héritage, nous avons créé une relation pour chaque sous-classe, incluant ses attributs et ceux de la super-classe. Les classes concernées par cette règle sont les suivantes :[4]
 - **ResponsableDFP**, **ResponsableDRH**, **ResponsableSA**, et **EvaluateurGradé** héritent des attributs de la super-classe **Utilisateur**.
 - **PVInstallationApprenti** et **Decision** héritent des attributs de la super-classe **Document**.
 - **DécisionApprenti** et **DecisionMaitreApprenti** héritent des attributs de la super-classe **Decision**.
 - **EvaluationApprentis** et **evaluationMaitreApprentis** héritent des attributs de la super-classe **Evaluation**.

Ainsi, nos modèles relationnels sont les suivants :

Exercice(ID, Année, NbrEffectif, NombreBesoins, DateDébut, DateFin, MasseSalariale, Budget, Statut)

PlanBesoins(ID, Reference, #StructureAccueil_ID, #Exercice_ID, #Specialité_ID, NombreApprentis, NombreEffectif, NombreApprentisMax, Date, Status, Motif)

Apprenti(ID, NuméroContrat, #Structure_ID, Nom, Prenom, Civilité, DateNaissance, Nationalité, Adresse, NuméroTelephone, Email, NiveauScolaire, #Diplome_ID, #Specialité_ID, DateDebutContrat, DateFinContrat, Status)

MaitreApprentis(ID, Matricule, #Structure_ID, #Diplome_ID, Nom, Prénom, Civilité, Adresse, NumTelephonePro, Email, Fonction, Affectation, NumApprentisSupervisés, DateRecrutement, Status)

Supervision(ID, #MaitreApprenti_ID, #Apprenti_ID, Status)

Diplôme(ID, Nom, Durée, Description, Statut)

Specialité(ID, Nom, Description, statut)

Départ(ID, #Apprenti_ID, DateDepart, ReferenceCourrier, DateCourrier, Motif)

Assiduité(ID, #Apprenti_ID, Type, DateDébut, DateFin, Motif)

Avenant(ID, #DécisionApprenti_ID, Type, DateAvenant)

PVInstallationApprenti(ID, Reference, #Apprenti_ID, #MaitreApprenti_ID, Reference, DatePV, DirectionAffectation, ServiceAffectation, DateInstallationChiffre,

AnnéeInstallationLettres, MoisInstallationLettres, JourInstallationLettres, Dotations, Status)

Dossier(ID, DateCréation, Statut, Motif)

Document(ID, #Dossier_ID, Reference, Lien, Statut)

Decision(ID, #Dossier_ID, Reference, #Parametres_ID, #PV_ID, DateDecision)

DécisionApprenti(ID, #Dossier_ID, Reference, #PlanBesoin_ID, #Parametres_ID, #PV_ID, Reference, DateDecision, DateTransfert)

DecisionMaitreApprenti(ID, #Dossier_ID, Reference, #PlanBesoin_ID, #Parametres_ID, #PV_ID, DateDecision)

Utilisateur(ID, #Structure_ID, Nom, Prénom, Civilité, Role, NuméroFixe, Email, MotPasse, Status)

ResponsableDFP(ID, #Structure_ID, Nom, Prénom, Civilité, Role, NuméroFixe, Email, MotPasse, Status)

ResponsableDRH(ID, #Structure_ID, Nom, Prénom, Civilité, Role, NuméroFixe, Email, MotPasse, Status)

ResponsableSA(ID, #Structure_ID, Nom, Prénom, Civilité, Role, NuméroFixe, Email, MotPasse, Status)

EvaluateurGradé(ID, #Structure_ID, Nom, Prénom, Civilité, Role, NuméroFixe, Email, MotPasse, Status)

Evaluation (ID, Reference, Date, Observation)

EvaluationApprentis (ID, Reference, Date, #Apprenti_ID, #MaitreApprenti_ID, Observation)

CriteresEvaluationsApprentis (ID, Libellé)

RésultatEvaluationApprentis(ID, #EvaluationA_ID, #CritereEvaluationA_ID, ValeurCritere)

EvaluationMaitreApprentis (ID, Reference, Date, #MaitreApprenti_ID, Observation)

CriteresEvaluationsMaitreApprentis (ID, Libellé)

RésultatEvaluationMaitreApprentis(ID, #EvaluationMA_ID, #CritereEvaluationLA_ID, ValeurCritere)

2.6. Diagramme de séquence

Dans ce titre ,nous mettons en lumière l'utilisation des diagrammes de séquences pour modéliser les interactions entre les différents acteurs du système de gestion des apprentis et les opérations du système. Ces diagrammes, élaborés dans le cadre du modèle MVC (Modèle-Vue-Contrôleur) offert par le framework Laravel, permettent de tracer le flux des opérations et de

préciser la logique de contrôle qui y est associée. Ils servent de pierre angulaire dans la conception de notre solution, assurant que la communication entre les différentes composantes du système est claire, cohérente, et alignée avec les meilleures pratiques de développement web.

2.6.1. S'authentifier

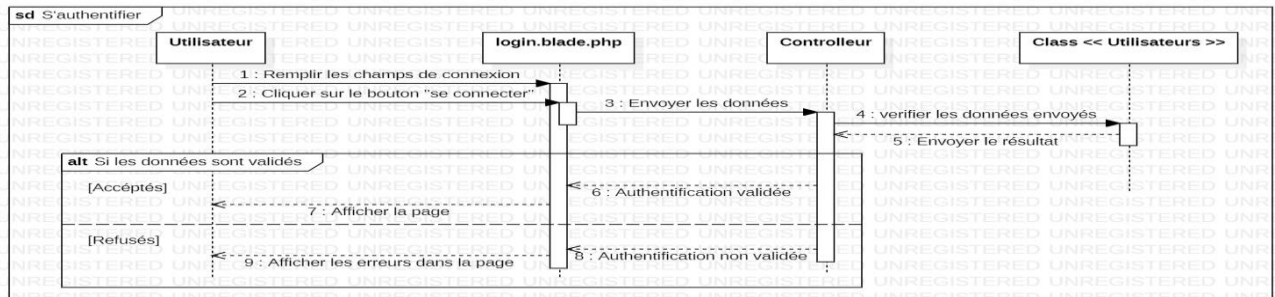


Figure 20 -- Diagramme de séquence du CU " S'authentifier "

2.6.2. Créer un compte

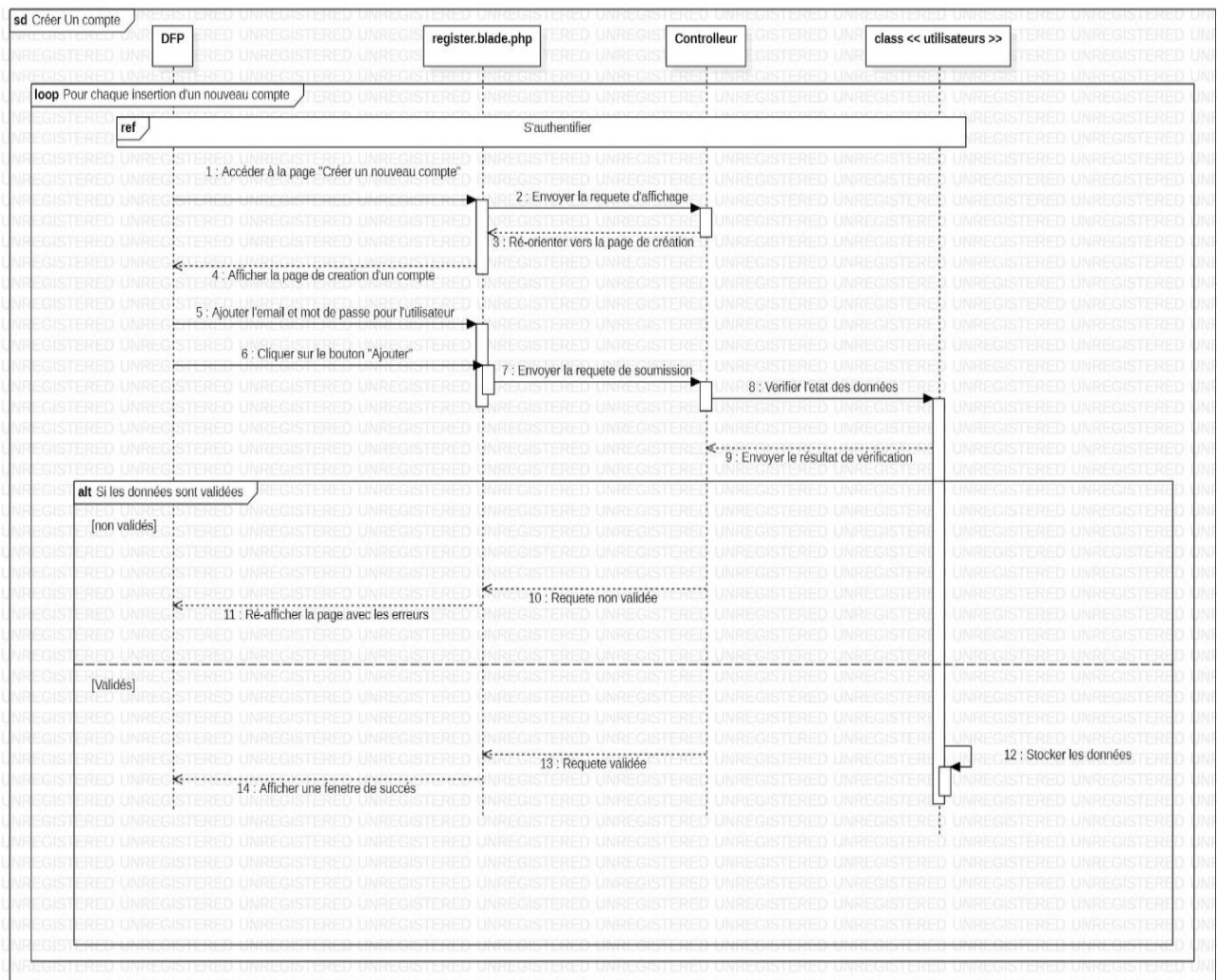


Figure 21 -- Diagramme de séquence du CU " Créer un nouveau compte "

2.6.3. Insertion d'un dossier d'un nouvel apprenti

Chapitre 3 : Réalisation

3.1. Introduction

Dans ce chapitre, nous passerons de la conception à la réalisation de notre solution. Nous explorerons les aspects techniques de la réalisation de notre application web, en discutant des choix des outils logiciels et en présentant les différentes interfaces développées.

3.2. Les outils utilisés

3.2.1. Environnement matériel

Ordinateur	1	2
Marque	Dell	HP
Processeur	11th Gen Intel(R) Core(TM) i5-11320H @ 3.20GHz 2.50 GHz	11th Gen Intel(R) Core(TM) i3-1115G4 @ 3.00GHz 3.00 GHz
Mémoire	8,00 Go	4,00 Go
Système d'exploitation	Windows 11	Windows 10

Tableau 7 -- Tableau de l'environnement matériel et physique

3.2.2. Environnement logiciel

StarUML : Un modéleur logiciel sophistiqué destiné à soutenir une modélisation agile et concise du multiples diagrammes utilisés dans la phase de la conception des projets des sites web, comme le diagramme de cas d'utilisation, diagramme des classes. Ce modéleur est destiné pour les entreprises, établissements éducatifs et les équipes professionnelles.[5]

VisualParadigm : Une suite d'outils de conception, d'analyse et de gestion pour le développement de projets informatiques et la transformation numérique. Il propose des outils Agile et Scrum, des outils d'architecture d'entreprise, des outils DevOps, des infographies en ligne.[5]

XamppServer: Nous avons utilisé la plateforme de développement Web de type XAMPP, car elle nous permet d'héberger et afficher le site web en local, sans être connecté à internet.[7]

MYSQL: Un serveur de bases de données stocke les données dans des tables séparées plutôt que de tout rassembler dans une seule table. Cela améliore la rapidité et la souplesse de l'ensemble. Les tables sont reliées par des relations définies, qui rendent possible la combinaison de données entre plusieurs tables durant une requête.[8]

Visual studio code : un éditeur de code source léger mais puissant qui s'exécute sur votre bureau et est disponible pour Windows, MacOS et Linux. Il prend en charge JavaScript et Node.js et dispose d'un riche écosystème d'extensions pour d'autres langages et environnements d'exécution (tels que C++, Java, Python et PHP).[9]

3.2.3. Langages utilisés

HTML : HTML, ou Hypertext Markup Language, est un langage de balisage standard utilisé pour créer et structurer du contenu sur le World Wide Web.[10]

CSS : CSS est un moyen puissant d'affecter la présentation d'un document ou d'une collection de documents dans les navigateurs web, où il permet aux développeurs de définir des couleurs et des styles pour les textes et les documents.[11]

JavaScript : un langage de script qui vous permet d'améliorer les applications web statiques en fournissant un contenu dynamique, personnalisé et interactif. Cela améliore l'expérience des visiteurs de votre site et augmente les chances qu'ils reviennent le visiter.[12]

PHP : PHP (officiellement, ce sigle est un acronyme récursif pour PHP HyperText Preprocessor) est un langage de scripts généraliste et Open Source, spécialement conçu pour le développement d'applications web. Il peut être intégré facilement au HTML.[13]

SQL : SQL est un outil permettant d'organiser, de gérer et de récupérer les données stockées dans une base de données informatique.[14]

3.2.4 Frameworks utilisés

Bootstrap : un framework front-end open-source développé par Twitter, conçu pour faciliter le développement d'applications web réactives et mobiles. Il s'agit d'une puissante combinaison de composants HTML, CSS et JavaScript, qui offre un moyen standardisé et efficace de créer des interfaces cohérentes, visuellement attrayantes et conviviales sur différents appareils et tailles d'écran.[15]

Laravel : un framework d'application web PHP à la syntaxe expressive et élégante. Un framework web fournit une structure et un point de départ pour la création de votre application.[16]

AJAX : Ajax est une technologie qui résout ce problème en adressant des requêtes HTTP asynchrones au serveur sans avoir à recharger l'application client. Ajax permet au client d'adresser des requêtes asynchrones en continu et d'afficher ainsi une page web dynamique avec des données en temps réel.[17]

jQuery : Une bibliothèque JavaScript rapide, petite et riche en fonctionnalités. Elle simplifie considérablement les opérations telles que la traversée et la manipulation de documents HTML, la gestion d'événements, l'animation et l'Ajx, grâce à une API facile à utiliser qui fonctionne dans une multitude de navigateurs.[18]

3.3. Démo du site web

3.3.1. Arborescence de l'application web

On présente ci-dessous l'arborescence de notre application web qui est un schéma qui organise les pages de l'application en rubriques et définit les différents niveaux de navigation.

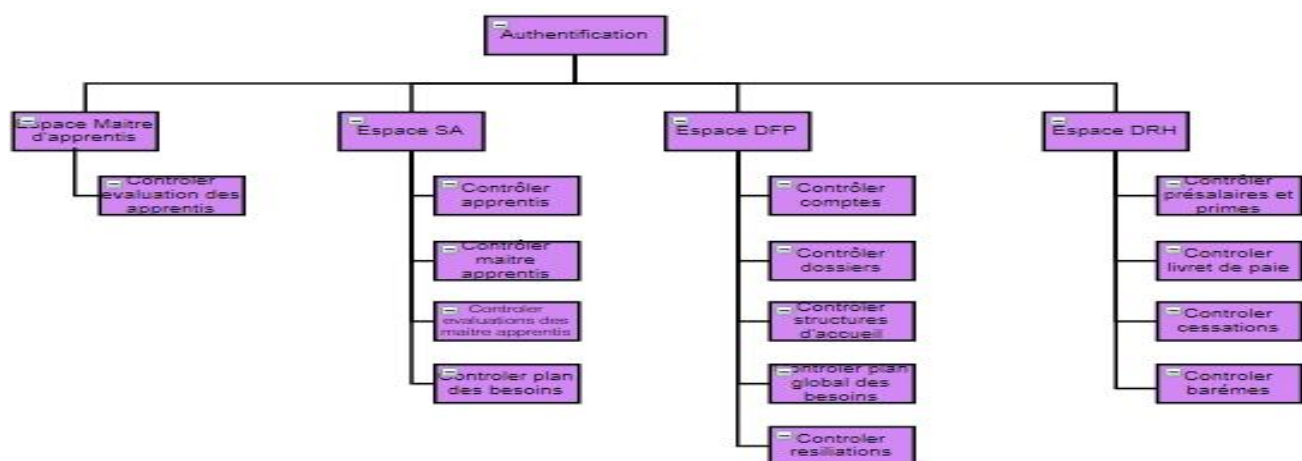


Figure 23 -- Schéma de l'arborescence du futur système

3.3.2. Interfaces

3.3.2.1. Authentification

ALGERIE POSTE

Email

Password

☐ Remember me

[Forgot your password?](#) **LOG IN**

Figure 24 -- Interface d'authentification

3.3.2.2. Créer un nouveau compte

ALGERIE POSTE

Nom

Prenom

Civilité
-- Select --

structure
-- Select --

Role
-- Select --

Email

Password

Confirm Password

[Already registered?](#) **REGISTER**

Figure 25 -- Interface de création d'un nouveau compte

3.3.2.3. Dashboard de la DFP



Figure 26 -- Interface du Dashboard du responsable du DFP

3.3.2.4. Ajouter un nouvel apprenti (4 étapes)

Bienvenue, AZER

Ajouter un apprenti

Numéro du contrat

Date du contrat
dd/mm/yyyy

Diplôme
Choisir

Date debut et fin d'apprentissage
dd/mm/yyyy Au dd/mm/yyyy

Nom Prénom

Civilité Nationalité
Choisir Choisir

Date de naissance
dd/mm/yyyy

Adresse

Email Telephone

Niveau scolaire
-- Choisir --

Specialite
Info

Structure
-- Choisir une structure --


Status
Actif

Maître d'apprentissage
-- Choisir un maître d'apprentissage --

Ajouter

2024 © - Algérie Poste

Figure 27 -- Interface d'ajout des informations personnelles et professionnelles de l'apprenti


Bienvenue, AZER

PV Installations

Reference:

Direction:

Date PV:

dd/mm/yyyy

Date Installation (Chiffre):

dd/mm/yyyy

Année Installation (Lettre):

Mois Installation (Lettre):

Jour Installation (Lettre):

Direction Affectation:

Service Affectation:


Dotations:

Download PDF

Submit

2024 © - Algérie Poste

Figure 28 -- Interface d'ajout d'un PV d'installation


Bienvenue, AZER

Decisions de l'apprenti et matre d'apprenti

Plan Besoins:

-- choisir --

Parametre:

-- choisir --

Bareme:

-- choisir --

Reference:

Date de Décision:

dd/mm/yyyy

Apprenti Information:

MESSAOUDENE

Maître Apprentis Information:

MESSAOUDENE

Diplome Information:

1

Enregistrer

2024 © - Algérie Poste


Figure 29 -- Interface de l'ajout des décisions

Contrat	
Choose File	No file chosen
Decision d'apprenti	
Choose File	No file chosen
Decision Maitre d'apprentis	
Choose File	No file chosen
PV d'Installation	
Choose File	No file chosen
Copie Cheque	
Choose File	No file chosen
Extrait de Naissance	
Choose File	No file chosen
Autorisation Parentale	
Choose File	No file chosen
Photo	
Choose File	No file chosen
Piece d'Identite	
Choose File	No file chosen

Ajouter

Figure 30 -- Interface de l'ajout des documents du dossier de l'apprenti

3.3.2.5. Gérer les exercices


Bienvenue, AZER

Apprentis ▼
Maîtres apprentis ▼
Structures ▼
exercices ▼
Plans de besoins ▼
Comptes ▼
Profile
Logout

AJOUTER UN EXERCICE
Année
Date début
Date fin
Nombre besoins
Masse salariaire
Budget
Ajouter

10 entries per page
Search:

ID	Année	Date début	Date fin	Nombre besoins	Masse salariaire	Budget	Statut	Action
1	2023	2024-06-01	2024-05-19	650	1234567	12345.67	actif	Modifier Supprimer

Showing 1 to 1 of 1 entry

2024 © - Algérie Poste

Figure 31 -- Interface de contrôle des exercices

3.3.2.6. Plan des besoins

Plan de Besoins

Année: -- choisir --
Structure: -- choisir --
Référence: Référence
Date: dd/mm/yyyy

spécialité: nfo
spécialité: Maths

Nombre d'apprentis: Nombre d'apprentis
Nombre d'effectif: Nombre d'effectif
Description: Description
Description: Description

Ajouter

Figure 32 Interface d'ajout des plans de besoins

3.3.2.7. Assiduités et arrêts de travail

Ajouter Assiduité

Apprenti: Sélectionner un apprenti

Nom:

Prénom:

Type: -- Choisir --

Date de début: dd/mm/yyyy

Date de fin: dd/mm/yyyy

Motif:

Preuve: Choose File No file chosen

Ajouter

ID	Apprenti ID	Nom	Prenom	Type	Date de début	Date de fin	Motif	Preuve
1	1	MESSAOUDENE	Abderrahmane	maladiecourte	2024-05-23	2024-06-02	Operation	Ecrire
2	1	Beniassa	Ismail	absence	2024-05-30	2024-06-09	COVID	Ecrire

2024 © - Algérie Poste

Figure 33 -- Interface d'ajout et contrôle des assiduités

3.4. Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons exposé le processus de conception et de développement de notre application web, ainsi que les outils et méthodes employés pour mener à bien ce projet. Nous avons également introduit les diverses interfaces disponibles dans l'application, détaillant ainsi son fonctionnement et ses différentes fonctionnalités.

Conclusion générale

Ce projet s'inscrit dans le cadre de la modernisation de la gestion des apprentis chez Algérie Poste, un organisme essentiel dans le secteur des services postaux en Algérie. Face aux défis posés par la gestion manuelle des dossiers d'apprentis, nous avons proposé une solution visant à automatiser et à optimiser ces processus pour améliorer l'efficacité administrative et réduire les délais de traitement.

La réalisation de ce projet a été marquée par plusieurs étapes clés. Tout d'abord, nous avons analysé en profondeur la gestion actuelle des apprentis au niveau national, en identifiant les principaux problèmes et en définissant les objectifs d'un système optimisé. Ensuite, nous avons entrepris la modélisation de la solution proposée en utilisant divers diagrammes UML pour représenter les processus et interactions entre les différents acteurs impliqués. Enfin, nous avons détaillé l'environnement de développement et les technologies utilisées, notamment le framework Laravel, pour concevoir et implémenter notre application web.

Durant cette période, nous avons rencontré des contraintes de temps et de recherche d'informations, ce qui a nécessité une planification rigoureuse et une gestion efficace de nos ressources. La recherche d'informations précises sur les processus internes et les besoins spécifiques d'Algérie Poste a également représenté un défi important.

Sur le plan personnel, ce projet nous a permis d'acquérir de nouvelles compétences et de renforcer notre expertise en développement web. Nous avons consacré un mois et demi à l'apprentissage et à la maîtrise de Laravel, ce qui a été crucial pour le développement de notre système. Cette expérience nous a non seulement enrichi techniquement mais nous a également permis de mieux comprendre les enjeux de la gestion des apprentis dans un contexte professionnel.

Pour l'avenir, notre système présente plusieurs perspectives d'évolution. Nous envisageons d'intégrer des fonctionnalités avancées telles que l'analyse prédictive pour anticiper les besoins en apprentis, l'amélioration de l'interface utilisateur pour une meilleure expérience, et l'intégration avec d'autres systèmes de gestion d'Algérie Poste. Ces améliorations permettront d'optimiser davantage la gestion des apprentis et de répondre aux exigences croissantes du marché du travail et de la formation professionnelle.

Bibliographie

- [1]. <https://www.droit-afrique.com/uploads/Algerie-Loi-2018-10-regles-apprentissage.pdf>
- [2]. [PRÉSENTATION DE L' « E.P.I.C ALGÉRIE POSTE » - Algérie Poste](#)
- [3]. [Procédure d'apprentissage, DGAP/SEC/N°14/2019](#)
- [4]. Génie Logiciel, Chapitre 3 : Modélisation du SI avec UML Le Diagramme des classes, fait par N. Taibouni
- [5]. [Introduction | v6 | StarUML documentation](#)
- [6]. [Visual Paradigm Online - Google Workspace Marketplace](#)
- [7]. [About the XAMPP project \(apachefriends.org\)](#)
- [8]. [MySQL :: MySQL Documentation](#)
- [9]. [Documentation for Visual Studio Code](#)
- [10]. ["HTML and CSS: Design and Build Websites" by Jon Duckett](#)
- [11]. [CSS: The Definitive Guide: The Definitive Guide - Eric A. Meyer](#)
- [12]. [Beginning JavaScript, 4th Edition](#)
- [13]. [PHP: Qu'est-ce que PHP? - Manual](#)
- [14]. [**the complete reference** by JR Groff, PN Weinberg, AJ Oppel – 2002](#)
- [15]. <https://getbootstrap.com/docs>
- [16]. <https://laravel.com/docs/11.x#meet-laravel>
- [17]. [AJAX Technology for IOT by Traian Turc](#)
- [18]. [jQuery API Documentation](#)