



## **République Algérienne Démocratique et Populaire**

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene

**Faculté d'Electronique et d'Informatique**

**Département Informatique**

### **Mémoire de Licence Option**

Ingénierie en Système d'Information et Logiciel

#### **Thème**

**Conception et réalisation d'un système d'information pour le  
suivi des apprentis encadrés à l'entreprise**

**Organisation d'accueil : Entreprise Nationale des Grands Travaux Pétroliers**

**Sujet proposé par :**

Mr DJEMAI MUSTAPHA

**Soutenu le** 17/10/2020

**Encadré par :**

Mme TAMEN ZAHIA

**Présenté par :**

Mlle MESSAOUDENE Hadjer

Mlle BOUTICHE Rayane

**Devant le jury composé de :**

Mme Boukhedouma Saida

Mme Aliouane

**Projet N° : 130/2020**

# Remerciements

Nous souhaitons avant tout remercier Dieu le Tout-Puissant, pour le courage et la volonté qui nous a donné pour finir notre travail.

Nous adressons nos sincères remerciements et gratitude à notre encadreur Mr Djemai Mustapha pour nous avoir guidé et orienté durant notre stage, pour sa patience, sa disponibilité et surtout ses judicieux conseils, qui ont contribué à alimenter notre réflexion.

Nous désirons aussi remercier Mme Tamen Zahia pour avoir accepté de nous encadrer dans cette étude. Nous la remercions pour son implication, son soutien et ses remarques et encouragements qui nous ont vraiment aidés tout au long de ce travail.

Nous ne manquerons pas d'adresse nos vifs remerciements à l'ensemble des membres de jury qui nous ont fait l'honneur d'accepté de juger notre travail.

# Table des matières

## INTRODUCTION GENERALE

### Chapitre 1 : Présentation de l'organisme d'accueil ENGTP

1.1.Présentation de l'ENGTP .....	1
1.1.1. Introduction .....	1
1.1.2. Historique de l'ENGTP .....	1
1.1.3. Mission de l'ENGTP .....	2
1.1.4. Organisation générale de l'ENGTP .....	2
1.1.5. Structure générale de la DRH .....	4
1.2.Présentation de sujet .....	5
1.2.1. Problématique .....	5
1.2.2. Objectifs.....	5
1.3.Conclusion .....	6

### Chapitre 2 : Etude de l'existant

2.1.Introduction .....	7
2.2.Etude de flux d'information .....	7
2.2.1. Définition d'un flux .....	7
2.2.2. Formalisme utilisée pour la représentation du diagramme de flux.....	7
2.2.3. Représentation du diagramme de flux .....	8
2.2.4. Description du flux d'information .....	9
2.3.Etude des postes de travail .....	9
2.3.1. Définition.....	9
2.3.2. Liste des postes de travail .....	10
2.3.3. Fiche d'étude des postes de travail .....	10
2.4.Etude des documents .....	12
2.4.1. Définition.....	12
2.4.2. Liste des documents.....	13
2.4.3. Fiche d'étude des documents .....	13
2.5.Etude des procédures.....	15

## TABLE DES MATIERES

2.5.1. Définition .....	15
2.5.2. Liste des procédures.....	15
2.5.3. Description des procédures.....	16
2.6.Codification existante .....	21
2.6.1. Définition .....	21
2.6.2. Codification .....	21
2.7.Diagnostique de l'existant .....	24
2.7.1. Définition .....	24
2.7.2. Anomalies et suggestions .....	24
2.8.Conclusion .....	25
<b>Chapitre 3 : Etude conceptuelle</b>	
3.1.Introduction .....	26
3.2.UML .....	26
3.2.1. Description d'UML.....	26
3.3.Diagramme de cas d'utilisation .....	26
3.3.1. Définition.....	26
3.3.2. Diagramme de cas d'utilisation d'authentification .....	26
3.3.3. Diagramme de cas d'utilisation du système .....	27
3.4.Diagramme de séquence.....	28
3.4.1. Définition.....	28
3.4.2. Diagrammes de séquence du système.....	28
3.5.Diagramme de classe.....	32
3.5.1. Introduction.....	32
3.5.2. Dictionnaire de données.....	33
3.5.3. Codification proposée .....	35
3.5.4. Représentation graphique du diagramme de classe .....	37
3.6.Modèle relationnel.....	37
3.6.1. Introduction.....	37
3.6.2. Les règles de passage vers le modèle relationnel .....	38
3.6.3. Modèle relationnel du système .....	39
3.7.Conclusion .....	40
<b>Chapitre 4 : Implémentation</b>	
4.1.Introduction .....	41

## TABLE DES MATIERES

---

4.2. Environnement et outils de développement de l'application .....	41
4.2.1. Présentation des Langages et Framework utilisés .....	41
4.2.2. Présentation de l'environnement de développement .....	43
4.3. Architecture de l'application .....	43
4.3.1. Pourquoi utiliser une architecture 3-tiers ? .....	43
4.3.2. Présentation de l'architecture 3-tiers du système .....	44
4.3.3. Diagramme de déploiement de l'architecture du système .....	44
4.4. Sécurité de l'application .....	45
4.5. Présentation de l'application web et ses interfaces graphiques.....	45
4.6. Conclusion .....	58

### CONCLUSION GENERALE

Références bibliographiques

# Table des figures

Figure 1 : Évolution du capital de l'ENGTP (REGHAIA) .....	2
Figure 2 : Organigramme général d'ENGTP .....	4
Figure 3 : Organigramme de la direction des Ressource Humaines de l'ENGTP .....	5
Figure 4 : diagramme de flux d'information.....	8
Figure 5 : diagramme de cas d'utilisation de l'authentification.....	27
Figure 6 : diagramme de cas d'utilisation du système .....	28
Figure 7 : diagramme de séquence de l'authentification .....	30
Figure 8 : diagramme de séquence de la saisie du pointage .....	31
Figure 9 : diagramme de séquence de la modification de la paie .....	32
Figure 10 : diagramme de séquence de la consultation de la paie .....	33
Figure 11 : diagramme de classe du système .....	38
Figure 12 : Schéma de l'architecture 3-tiers du système .....	44
Figure 13 : Diagramme de déploiement de l'architecture de l'application.....	44
Figure 14 : Interface d'authentification .....	46
Figure 15 : Interface de création d'un compte .....	46
Figure 16 : Interface d'accueil .....	47
Figure 17 : Interface de calcul des présalaires des apprentis .....	48
Figure 18 : Formulaire de saisie de pointage et calcul de paie .....	48
Figure 19 : Interface de consultation des paies des apprentis par mois .....	49
Figure 20 : Liste des présalaires des apprentis du mois courant.....	49
Figure 21 : Interface de consultation des paies des apprentis par apprenti.....	50
Figure 22 : Liste des paies de l'apprenti Baatouche Mohamed .....	50
Figure 23 : Interface de consultation des besoins d'apprentissage .....	51
Figure 24 : Interface d'ajout d'un besoin d'apprentissage.....	51
Figure 25 : Interface de modification d'un besoin d'apprentissage.....	52
Figure 26 : Interface de consultation et de recherche des apprentis .....	53
Figure 27 : Interface d'ajout d'un nouvel apprenti .....	55
Figure 28 : Fiche d'établissement de la carte d'accès de l'apprenti « Baatouche Mohamed » .....	55

## TABLE DES FIGURES

---

Figure 29 : Interface Besoins d'apprentissage pour le gestionnaire .....	56
Figure 30 : Interface Présalaires pour le gestionnaire.....	56
Figure 31 : Liste des apprentis admis à l'entreprise, session 2020 .....	57
Figure 32 : Statistiques sur le nombre d'apprentis par structures et par spécialité.....	58

# Introduction

## générale

### Introduction générale

Durant ces dernières années l'informatique s'est imposée d'une manière très impressionnante dans les entreprises, cela est dû à son apport extraordinaire dans le domaine de gestion des bases de données.

En effet, l'informatique désigne l'automatisation du traitement de l'information par un système concret « machine » ou abstrait. On entend également par « l'informatique » l'ensemble des sciences et techniques en rapport avec le traitement de l'information.

L'informatique vient nous apporter de multiples舒心s à notre mode de vie. Aucun domaine n'est resté étranger à cette stratégie qui offre tant de services aussi bien pour l'entreprise ou l'administration que pour le personnel.

Le vaste plan de développement des entreprises nécessite une ressource humaine compétente et performante en mesure de constituer un avantage concurrentiel stratégique pour l'entreprise.

La formation est l'une des nombreuses fonctions qu'on peut trouver dans une entreprise telles que la fonction commerciale, la fonction personnelle et la fonction technique, ainsi sa mission est une participation à la gestion des ressources humaines de l'entreprise.

Ce mémoire a été réalisé au sein de l'entreprise nationale de grands travaux pétroliers «ENGTP», dans le but de construire un système d'information de suivi des apprentis encadrés à l'entreprise.

Il existe différentes définitions du terme apprentissage. On s'intéressera dans notre cas, à l'apprentissage se manifestant par un contrat de travail réunissant deux parties (le maître d'apprentissage et le jeune apprenti). Grâce au contrat d'apprentissage, la personne bénéficie d'une formation générale théorique et pratique en vue de l'obtention d'une qualification professionnelle, dispensée au sein d'une entreprise.

Le contrat d'apprentissage est admis pour les jeunes âgés de seize à vingt-cinq ans, ayant fait l'objet d'un contrat de travail et attestés aptes à l'exercice du métier lors de la visite médicale.

## **INTRODUCTION GENERALE**

---

La gestion actuelle est complètement manuelle et tous les dossiers des apprentis et leur suivi sont sauvegardés au format papier.

Le but du travail qui nous a été demandé par la direction de l'entreprise est d'automatiser le travail de la gestion des apprentis qui passent à des sessions régulières dans l'entreprise en mettant en œuvre un nouvel système d'information en utilisant UML, et implémenter par la suite une application de gestion en se basant sur nos modestes connaissances sur le développement des applications web.

Le reste du document est articulé comme suit :

Le premier chapitre sera consacré à la présentation de l'entreprise ENGTP concernée par ce travail.

Le second chapitre concerne l'étude de l'existant ainsi que la définition des réels besoins et une ébauche de solutions.

L'étude conceptuelle de notre solution sera détaillée dans le troisième chapitre tandis que le chapitre quatre se chargera de décrire l'implémentation et les fonctions permises par notre application.

Une conclusion générale et quelques perspectives termineront ce mémoire.

# Chapitre 01

Présentation de l'organisme et de la structure d'accueil

## CHAPITRE 1 : Présentation de l'organisme et de la structure d'accueil

### 1.1.Présentation de l'ENGTP

#### 1.1.1. Introduction

L'Entreprise nationale des grands travaux pétroliers (ENGTP), filiale du groupe SONATRACH, est une entreprise d'envergure, spécialisée dans l'ingénierie et la construction, en tous corps de métiers, de grands ensembles industriels et de canalisations dans différents domaines principalement les Hydrocarbures et l'Énergie.

#### 1.1.2. Historique de l'ENGTP

**1967** : Naissance d'ALTRA Entreprises Algériennes de Grands Travaux, une société économique mixte dans laquelle SONATRACH détient 51% des actions.

**1972** : Fin de société mixte par achats des actions détenues par le partenaire étranger, ALTRA se transforme en filiale de SONATRACH à 100%.

**1980** : La résurrection de SONATRACH donne naissance à l'entreprise nationale de grands travaux pétroliers (GTP), entreprise socialiste à caractère économique.

**1989** : GTP devient une société par action.

**2004** : SONATRACH ne détenait que 51% du capital de GTP et Holding Public Traven détenait les 49% des actions restantes.

**2005** : GTP devient une Société par Actions à capitaux totalement publics, détenus à 100% par SONATRACH.

#### Évolution du capital social :

Année	Millions de DA
1989	35
1993	150
1995	570
1998	1650
2004	2790
2007	6390
2018	16500

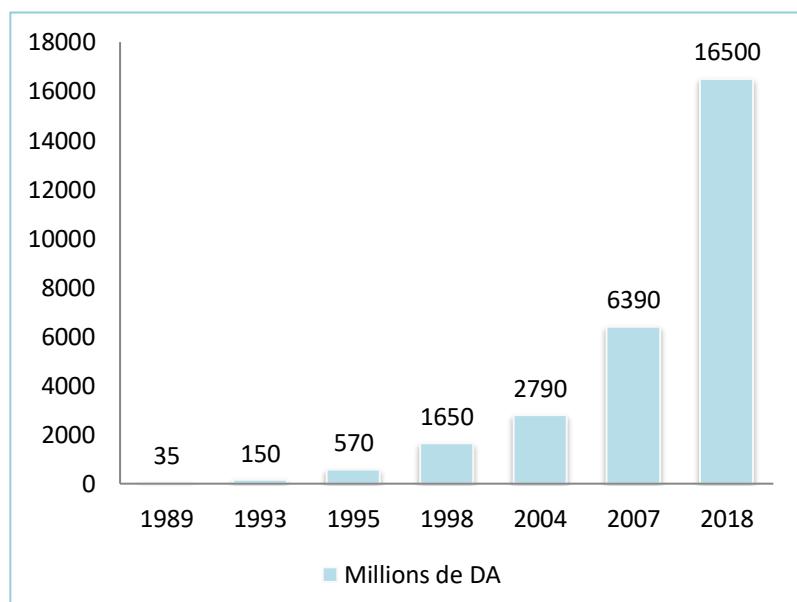


Figure 1 : Évolution du capital de l'ENGTP (REGHAIA)

## **CHAPITRE 1 : Présentation de l'organisme et de la structure d'accueil**

### **1.1.3. Missions de l'ENGTP**

- ✓ Études et réalisation des projets d'installation dans le domaine des hydrocarbures et des industries s'y rapportant.
- ✓ Étude générale d'ensembles industriels, résolution des problèmes.
- ✓ Le contrôle et la réception de tous matériaux, matériels et installations industrielles.
- ✓ La réalisation des grands ensembles industriels dans le domaine des Hydrocarbures.
- ✓ La formation des individus.
- ✓ Entretien et maintenance du matériel de réalisation.

### **1.1.4. Organisation générale de l'ENGTP**

L'ENGTP dispose d'une organisation simplifiée, cohérente et rationalisée. Elle se présente sous forme de directions centrales sises au niveau du siège de l'entreprise à Réghaia, et de directions régionales. L'entreprise GTP est composée de quatorze directions centrales, et de cinq directions régionales : Les directions centrales nouvellement créées (la direction Juridique, Sécurité, Qualité, Communication, Audit et Contrôle de Gestion), ainsi que les directions régionales (direction régionale d'Arzew, de Skikda, de Hassi R'mel, et de Hassi Messaoud) sont sous responsabilité du premier responsable de l'entreprise (Président Directeur Général). Les autres directions centrales, à savoir : la direction Catering, Finances et Comptabilité, Organisation et Ressources Humaines, Centre Informatique, Centre de Soudure et d'Expertise, Engineering, Projets, Centrale Logistique et maintenance industrielle sont soumises respectivement à la délégation de deux directions générales adjointes (Technique et Gestion et Planification).

Nous pouvons résumer cette organisation à travers l'organigramme ci-après :

## CHAPITRE 1 : Présentation de l'organisme et de la structure d'accueil

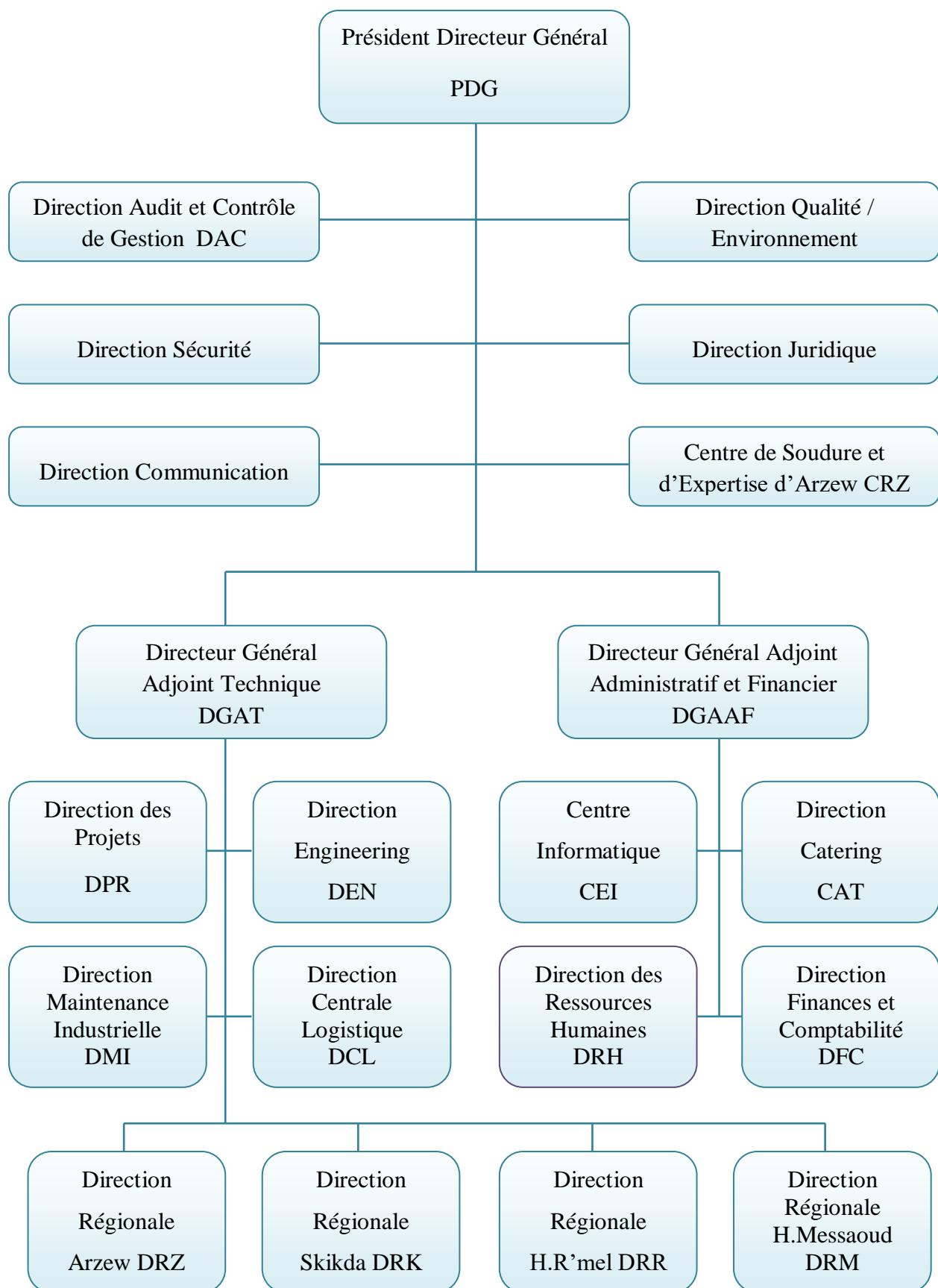


Figure 2: Organigramme général d'ENGTP

## CHAPITRE 1 : Présentation de l'organisme et de la structure d'accueil

### 1.1.5. Structure générale de la DRH

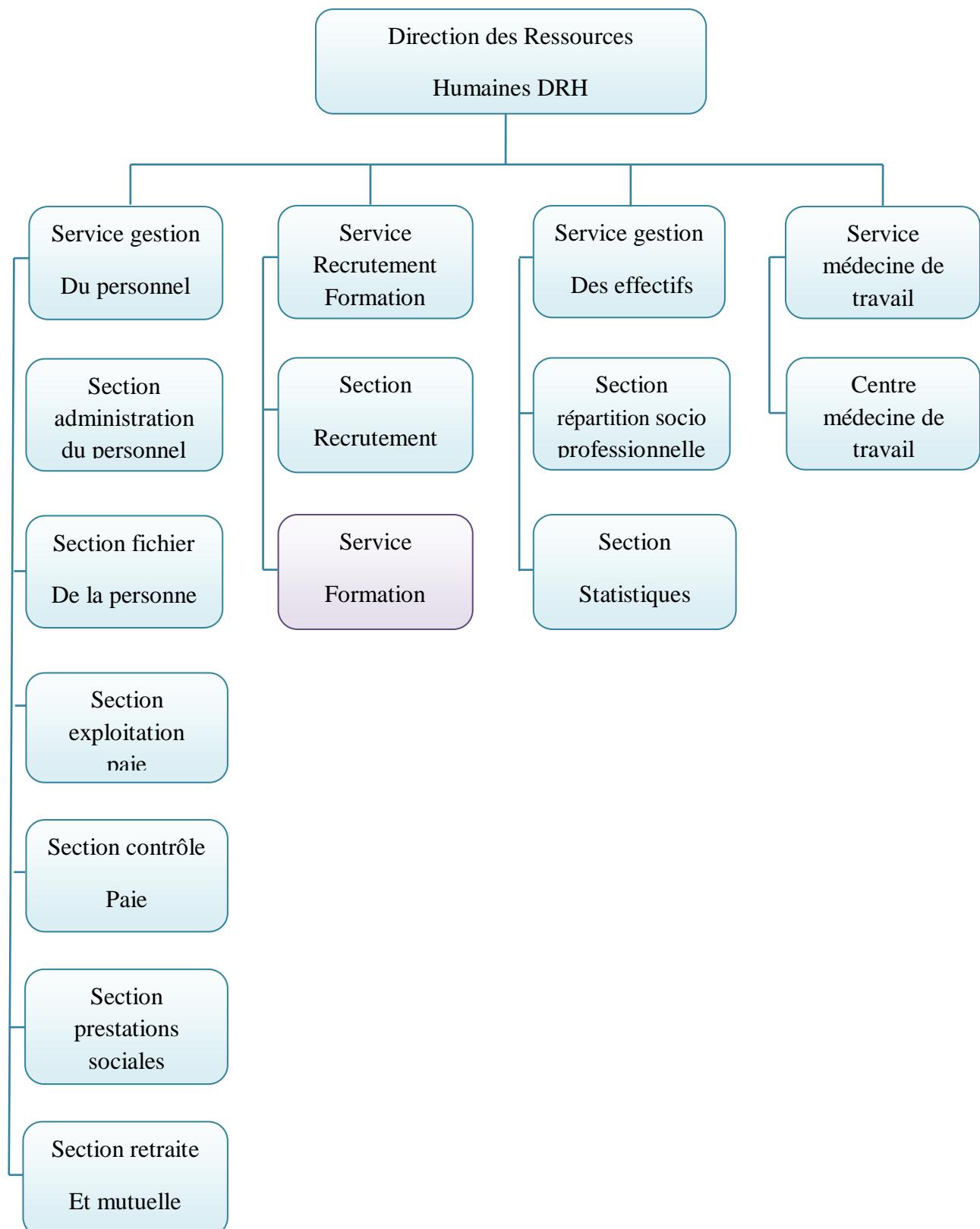


Figure 3 : Organigramme de la direction des Ressources Humaines de l'ENGTP

## **CHAPITRE 1 : Présentation de l'organisme et de la structure d'accueil**

### **1.2. Présentation du sujet**

#### **1.2.1. Problématique**

Au cours de nos visites au sein des différents départements et services de la direction centrale, et suite à nos entretiens avec le personnel, nous avons pu avoir une vue sur le fonctionnement de l'entreprise, et nous avons constaté que le principal problème rencontré par le service formation est le suivi des apprentis dès l'admission à l'entreprise jusqu'à la fin de la formation et l'obtention du diplôme.

La gestion actuelle des apprentis entraîne actuellement un traitement manuel. De ce fait, cette gestion est difficile vu la diversité des tâches à accomplir et du nombre important d'apprentis encadrés par l'entreprise pour les différents spécialités, l'informatisation de cette gestion s'avère donc nécessaire.

En outre, la non informatisation de cette gestion et la conservation des documents dans les classeurs papiers rendent l'accès et la circulation des informations très lente ; la recherche n'est pas rapide et cela cause une perte de temps inutile, par exemple trouver une fiche de renseignements d'un apprenti.

En plus, l'absence d'une base de données et le non archivage des documents papiers utilisés pour les différentes tâches rendent quasiment impossible l'établissement de statistiques fiables qui demandent un maximum de concentration afin de réduire les risques d'erreurs.

#### **1.2.2. Objectifs**

L'état des lieux nous a permis de proposer une solution visant à l'élaboration d'un système d'information pour le suivi des apprentis qui prendra en compte les besoins exprimés par le service formation. Cette solution nous semble judicieuse dans la mesure où elle améliorera considérablement les conditions de travail.

Le logiciel conçu permettra de :

- ✓ Automatiser le système de suivi des apprentis.
- ✓ Réaliser un système satisfaisant les besoins de gestion des apprentis de GTP.
- ✓ Imprimer tous les papiers nécessaires pour l'inscription d'un apprenti.
- ✓ Archiver les documents utilisés dans les différentes tâches.
- ✓ Mémoriser toutes les informations utiles à la constitution du dossier de l'apprenti.

## **CHAPITRE 1 : Présentation de l'organisme et de la structure d'accueil**

- ✓ Accéder en temps réel aux informations des apprentis dans la base de données.
- ✓ Avoir des statistiques périodiques par structure, spécialité et diplôme.

### **1.3. Conclusion**

Dans ce chapitre, nous avons présenté notre organisme d'accueil ainsi que les objectifs que nous espérons d'atteindre afin de résoudre la problématique de la gestion des apprentis au sein de l'ENGTP.

Dans le chapitre suivant, nous allons détailler l'étude de l'existant en termes de flux d'information, postes de travail, documents, procédures et enfin la codification existante. Nous allons aussi faire une critique objective de ce qui est accompli avec une proposition de solutions objectives et pratiques.

# Chapitre 02

Étude de l'existant

## CHAPITRE 2 : Étude de l'existant

### 2.1. Introduction

La première étape qui vient avant toute conception, est l'étude de l'existant. C'est une étape fondamentale dans la réalisation d'un système d'information, elle présente la situation du système actuel. En effet, elle permet aux concepteurs de mieux connaître le cadre de l'étude pour avoir une vue claire et plus détaillée sur ce dernier. Pour cela, il faut collecter puis présenter l'ensemble des informations (données et traitements) qui pourraient se révéler aux tâches de conception proprement dite. Cette information concerne la forme dynamique (circulation) et la transformation (procédures, règle de gestion). Une bonne conception dépend directement d'une bonne étude et analyse du système existant, étant donné que celle-ci constitue la base de départ de tout ce qui suit.

Cette étude concernera:

- Le flux d'information.
- Les postes de travail.
- Les documents.
- Les procédures.
- La codification existant.

### 2.2. Étude de flux d'information

#### 2.2.1. Définition

Un flux d'information est l'ensemble des informations échangées entre deux acteurs du système d'information d'une organisation qui est représentée graphiquement par un diagramme de flux qui donne une vue globale sur la circulation de l'information entre un acteur source et un acteur de finalité.

Un acteur représente l'émetteur ou récepteur d'un flux d'information lié à une activité au sein du système d'une organisation.

On distingue deux types d'acteurs qui sont :

- Les acteurs internes qui font partie du domaine d'étude.
- Les acteurs externes sont des éléments situés en dehors de l'organisation mais qui ont des échanges avec les acteurs dans le cadre d'étude.

#### 2.2.2. Formalisme utilisé pour la représentation du diagramme de flux d'information

Les symboles permettant d'identifier les acteurs impliqués dans l'activité étudiée, ainsi que les flux d'informations générés par cette activité figurent dans le tableau suivant :

Symbol	Signification
	Acteur interne
	Acteur externe
	Flux d'information
	$n \equiv$ Numéro de flux
	Champ d'étude

### 2.2.3. Représentation du diagramme de flux d'information

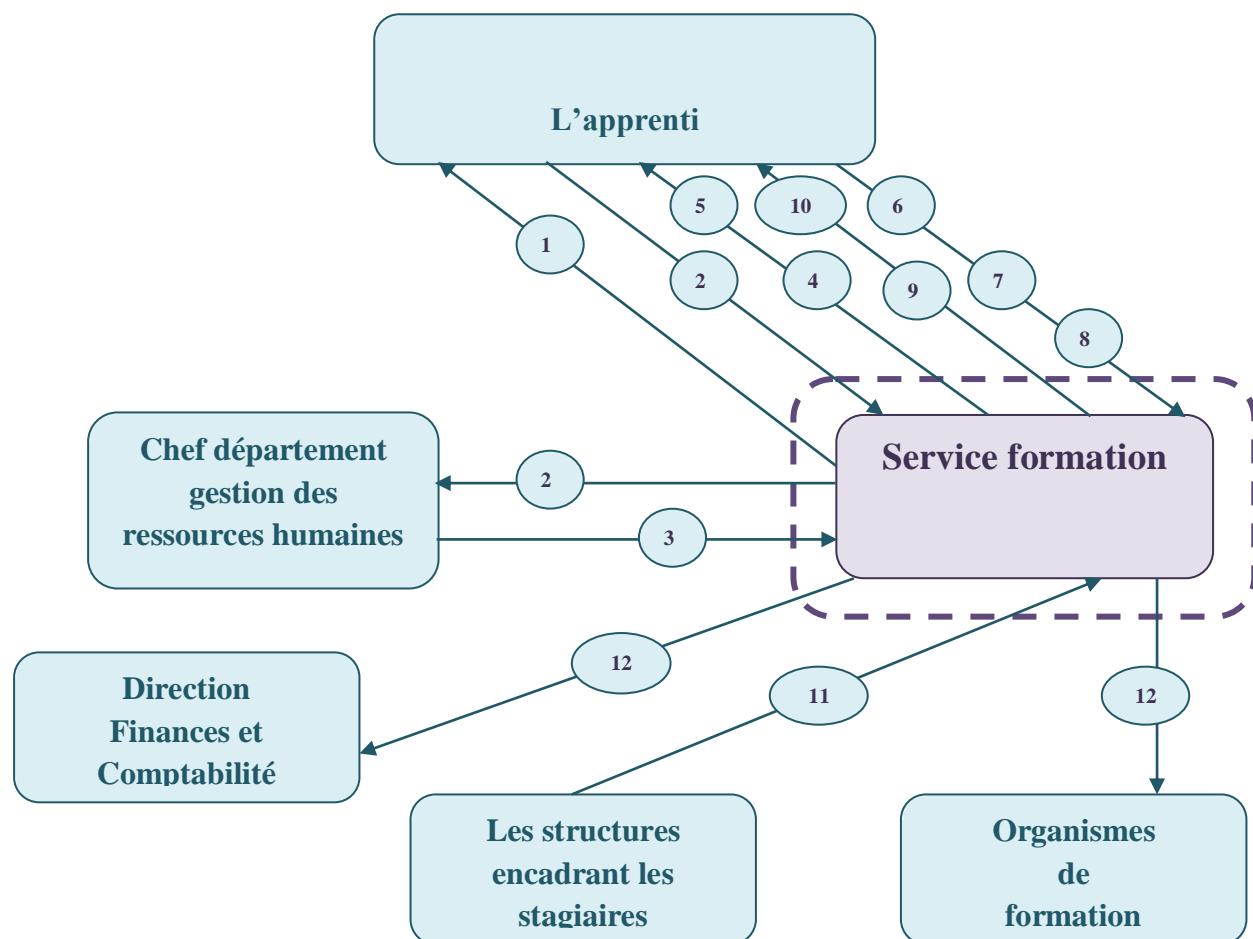


Figure 4 : Diagramme de flux d'information

## CHAPITRE 2 : Étude de l'existant

### Description du flux d'information

#### N° du flux      Description

1	Demande d'apprentissage (fiche de renseignement de l'apprenti).
2	Demande d'apprentissage remplie.
3	Demande d'apprentissage remplie et signée par le chef département de gestion des ressources humaines
4	Certificat de demande de visite médicale (CDVM).
5	Demande dossier d'apprentissage.
6	CDVM signée par le médecin.
7	Dossier d'apprentissage.
8	Contrat d'apprentissage.
9	Contrat d'apprentissage signé.
10	Fiche d'établissement de la carte d'accès.
11	Relevé d'assiduité de l'apprenti (pointage).
12	Liste nominative contenant les bénéficiaires des présalaires avec le montant de chacun.

### 2.3. Étude des postes de travail

#### 2.3.1. Définition

Un poste de travail est un acteur interne au système d'information. Il représente la plus petite unité organisationnelle chargée d'exécuter les traitements dans un système d'information. Il peut être

## CHAPITRE 2 : Étude de l'existant

une personne physique, exemple : chef de service, comme il peut être un groupe de personnes équipées de matériel informatique, exemple : centre de calcul.

On fait l'étude des postes de travail pour répondre à la question : qui fait les traitements ?

Chaque poste de travail est présenté par une fiche contenant les informations suivantes :

- ✓ Désignation du poste
- ✓ Dépendance hiérarchique
- ✓ Effectif
- ✓ Moyens utilisés
- ✓ Responsabilités et activités
- ✓ Les taches exécutées
- ✓ Les documents traités

### 2.3.2. Liste des postes de travail

Le service formation est constitué de deux employés qui travaillent collectivement :

- 1) Chef de service formation
- 2) Gestionnaire des apprentis

Dans ce qui suit nous présenterons le poste de travail n°1 et l'autre poste sera présenté dans l'annexe A.

### 2.3.3. Fiche d'étude des postes de travail

#### ❖ Fiche d'étude du poste n° 1

- Désignation du poste : chef de service formation
- Dépendance hiérarchique : Direction des Ressources Humaines
- Effectif : 1
- Moyens utilisés : 1 PC, 1 imprimante, 1 fax, 1 téléphone.
- Responsabilités et activités : assurer le contrôle et prendre les différentes décisions

#### ➤ Description des tâches

- ✓ Recevoir et vérifier les demandes d'apprentissages des apprentis remplies et les envoyer au chef département de gestion des ressources humaines.
- ✓ Recevoir et vérifier la décision signée de la part du chef département.
- ✓ Établir une liste des apprentis approuvés par le chef département et l'envoyer au gestionnaire des apprentis.

## CHAPITRE 2 : Étude de l'existant

- ✓ Recevoir et étudier les CDVM<sup>1</sup> signés par le médecin et les dossiers des apprentis.
- ✓ Donner l'accord aux apprentis aptes en signant leurs demandes d'apprentissage après l'étude de leurs CDVM<sup>1</sup>et leurs dossiers.
- ✓ Recevoir et signer les contrats d'apprentissage des apprentis admis à l'entreprise.
- ✓ Envoyer les dossiers des apprentis admis au gestionnaire afin de les archiver.
- ✓ Établir et remplir le relevé d'assiduité des apprentis (pointage) et calculer les présalaires des apprentis suivant leur assiduité et les envoyer aux organismes de formation durant les premiers 6 mois de formation et à la DFC durant la période restante.

### ➤ Les documents traités dans ce poste:

<b>États des documents</b>	<b>Source/Destination</b>	<b>Document</b>	<b>Fréquence</b>
<b>Envoyés à :</b>	- Chef département	- Demande d'apprentissage	Semestriel
	- DFC/organismes de formation	- Relevé d'assiduité rempli	Mensuel
	- Gestionnaire des apprentis	-Liste des apprentis admis - Dossiers des apprentis admis	Semestriel
		- Demande des statistiques sur les apprentis	Aléatoire
<b>Établis par :</b>	- Chef de service formation	- Liste des apprentis admis	Semestriel
		- Relevé d'assiduité des apprentis (pointage)	Mensuel

<sup>1</sup> CDVM == Certificat de visite médicale

## CHAPITRE 2 : Étude de l'existant

<b>Provenant de :</b>	- L'apprenti	-Demande d'apprentissage remplie -Contrat d'apprentissage -Dossier de l'apprenti -CDVM signée	Semestriel
	-Chef département	Demande d'apprentissage approuvée (signée)	Semestriel
	- Gestionnaire des apprentis	-Demande d'apprentissage remplie -Dossier de l'apprenti -CDVM signée	Semestriel
		- Statistiques sur les apprentis	A la demande du chef de service

### 2.4.Étude des documents

#### 2.4.1. Définition

Les documents sont des renseignements écrits ou objets servant de preuve d'information ou de témoignage concernant le domaine d'étude. L'étude des postes de travail nous a permis de connaître le rôle de chacun des documents utilisés, cette étape nous permet d'analyser les documents existants dans le service formation.

Pour chaque fiche d'étude d'un document on aura la démarche suivante :

- ✓ Le code, la désignation et le rôle du document.
- ✓ Les caractéristiques du document :
  - Information
  - Signification
  - Type
  - Taille
  - Nature (obligatoire : O, non obligatoire : NO)
  - Observations

## CHAPITRE 2 : Étude de l'existant

La codification des différents types d'informations utilisées :

Désignation	Code
Alphabétique	A
Numérique	N
Alphanumérique	AN
Signature	S
Date	D
Case à cocher	C

### 2.4.2. Liste des documents

- 1) Demande d'apprentissage
- 2) Contrat d'apprentissage
- 3) Relevé d'assiduité de l'apprenti (pointage)
- 4) Fiche d'établissement de la carte d'accès

Dans ce qui suit nous présenterons que le document n°1, et le reste des documents 2, 3 et 4 seront présentés dans l'annexe B.

### 2.4.3. Fiche d'étude des documents

- Fiche d'étude du document n°1 : demande d'apprentissage
  - ✓ Code du document : DAP.
  - ✓ Désignation : Demande d'apprentissage.
  - ✓ Rôle : contient les informations de l'apprenti, son origine, son représentant légal et s'il est accepté ou pas.
  - ✓ Caractéristiques des informations :

Parties du doc	Information	Signification	Type	Taille	Nature	Observation
Origine	CFPA	Centre de formation professionnelle et	C		NO	

## CHAPITRE 2 : Étude de l'existant

		d'apprentissage				
L'apprenti(e)	INSFP	Institut nationale spécialisée dans la formation professionnelle	C		NO	
	Agent GTP	Un employeur de l'entreprise GTP	C		NO	
	Nom et prénoms	Nom et prénoms de l'agent GTP	A	50	NO	
	Structure	La structure de l'agent GTP	A	10	NO	
	Nom	Nom de l'apprenti(e)	A	10	O	
	Prénom	Prénoms de l'apprenti(e)	A	20	O	
	Né(e) le	Date de naissance	D	9	O	JJ/MM/AAA A
	à	Lieu de naissance	A	20	O	
	Niveau scolaire	Niveau scolaire de l'apprenti	AN	20	O	
	Spécialité souhaitée	La spécialité que veut l'apprenti	A	20	O	
Représentant légal	Nom	Nom du représentant légal	A	50	O	
	Prénom	Prénom du représentant légal	A	50	O	
	Adresse	Adresse du représentant légal	AN	100	O	
	Numéro Téléphone	Numéro de téléphone du représentant légal	N	10	O	
	Qualité	qualité du représentant légal	C		O	

## CHAPITRE 2 : Étude de l'existant

	Représentant Légal	Signature du représentant légal	S		O	
	Date	Date de la signature	D	9	O	JJ/MM/AAA A
C/Sce  Le Formation	Visa	Signature de chef de service formation	S			
	Date	Date de la signature	D	9		JJ/MM/AAA A
Le C/dépt  GRH	Visa	Signature du chef département GRH	S			
	Date	Date de la signature	D	9		JJ/MM/AAA A

### 2.5. Étude des procédures

#### 2.5.1. Définition

D'après l'ISO (organisation internationale de normalisation), la procédure se définit comme une manière spécifiée d'accomplir un ensemble d'instructions. Dans la pratique, la procédure systématisé le but et la portée d'une activité et apporte des précisions quant à sa réalisation.

L'étude des procédures nous permettra de connaitre les principales tâches effectuées par chaque poste et de repérer les différents liens existant entre les postes de travail et la manière avec laquelle les informations circulent entre ces derniers.

#### 2.5.2. Liste des procédures

- 1) Admission des apprentis : (Traitement des demandes d'apprentissage des nouveaux apprentis + Traitement des CDVM et des dossiers des apprentis)
- 2) Gestion des présalaires des apprentis
- 3) Établissement de la liste des apprentis admis
- 4) Archivage des dossiers des apprentis admis et établissement de la carte d'accès à ces derniers
- 5) Établissement des statistiques

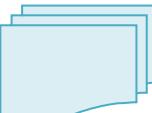
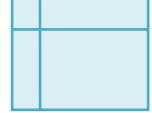
## CHAPITRE 2 : Étude de l'existant

Dans ce qui suit nous présenterons les procédures n° 1 et 2, et le reste des procédures seront présentées dans l'annexe C.

- **Lexique des codes et symboles utilisés**

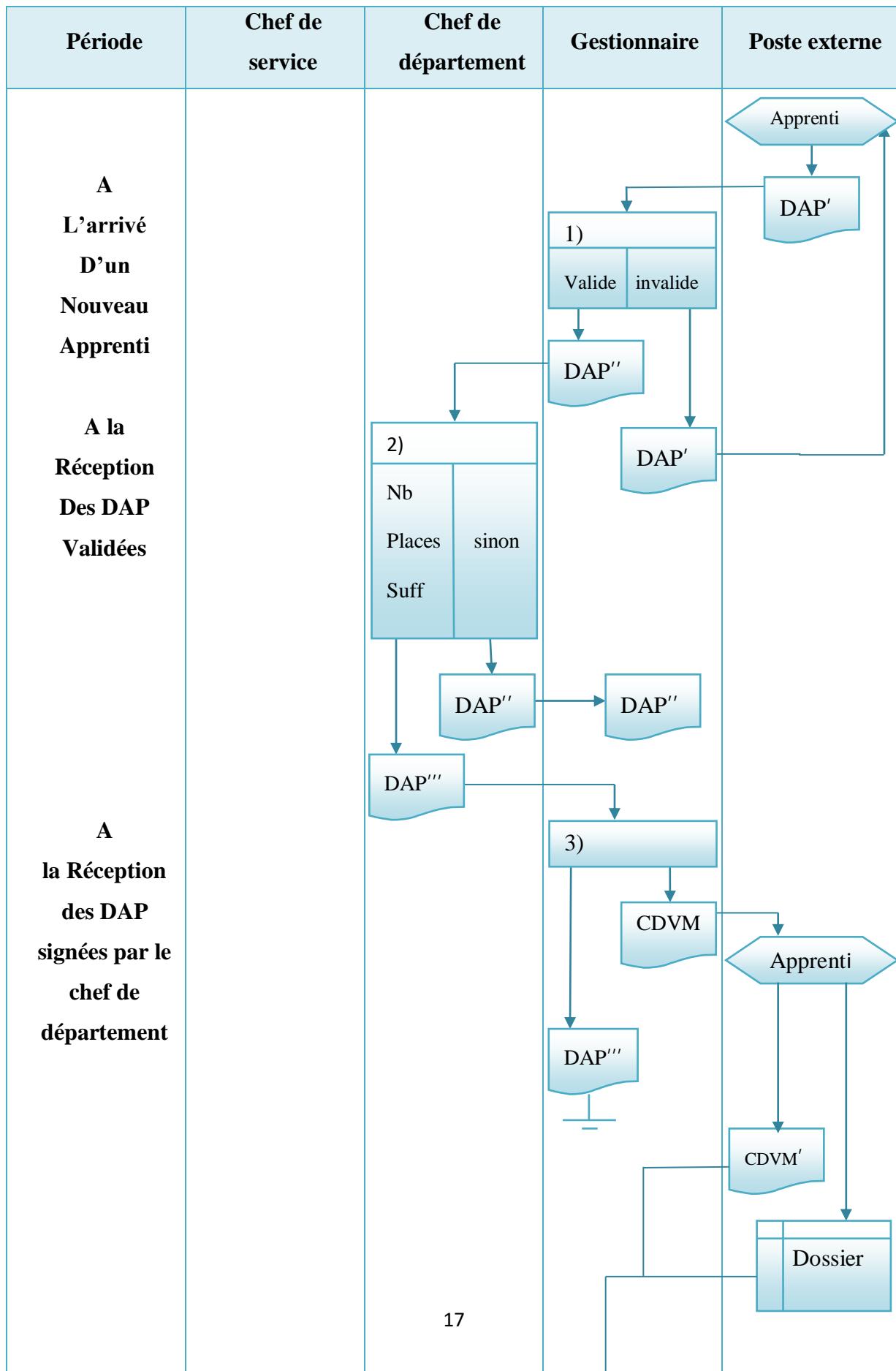
Avant d'entamer les détails de chaque procédure, nous dressons une table contenant les symboles utilisés et leur désignation.

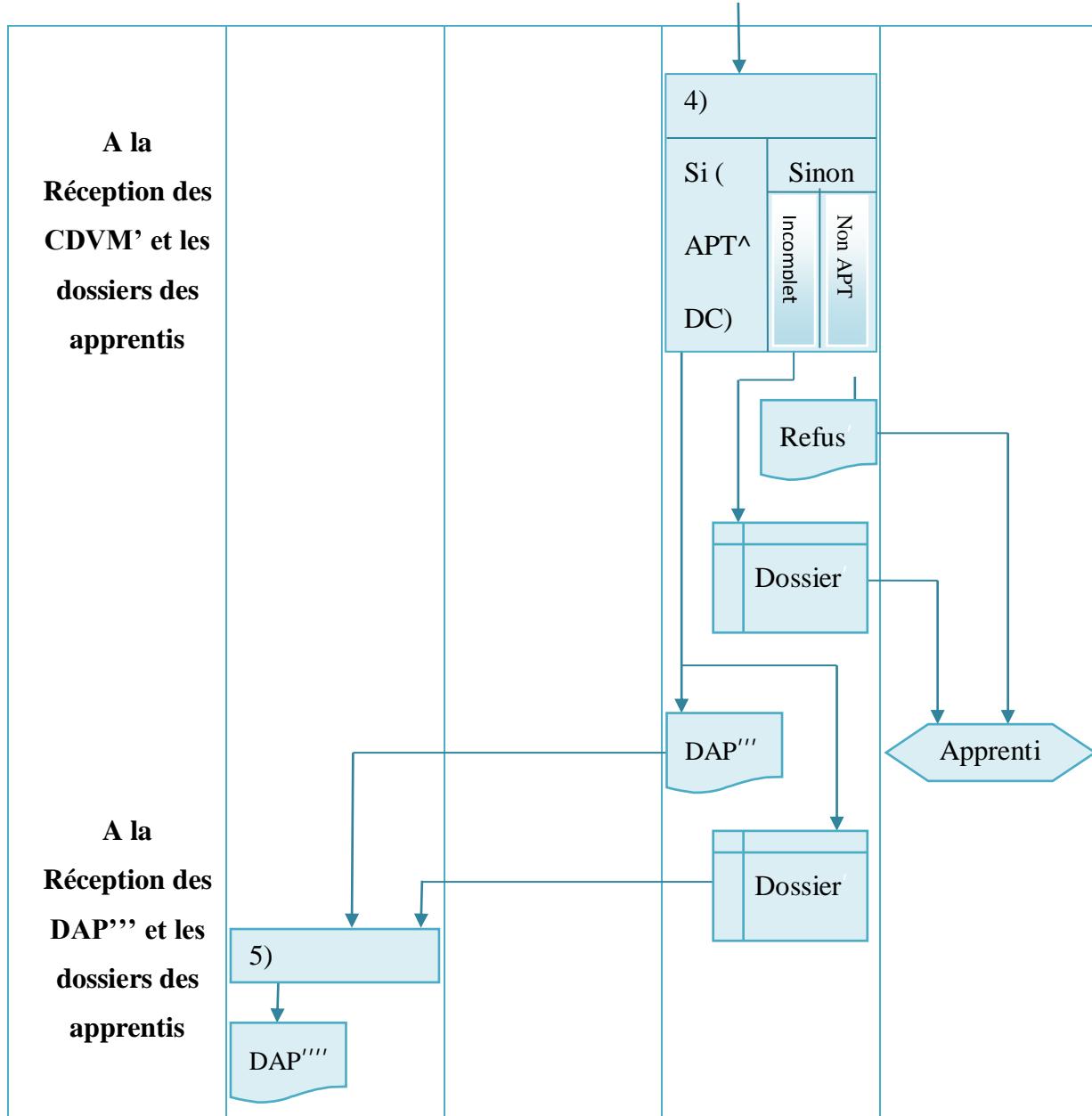
### Description des symboles

Symbole	Désignation
	Document
	Document à plusieurs exemplaires
	Traitement de l'opération
	Plusieurs Documents
	Classement
	Mise en attente
	Transmission
	Test

#### 2.5.3. Description des procédures

#### 2.5.4. Procédure n°1 : Admission des apprentis : Traitement des demandes d'apprentissage des nouveaux apprentis + Traitement des CDVM et des dossiers des apprentis.





➤ Description des opérations :

N°Opération	Désignation
01	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Réception de la demande d'apprentissage remplie.</li> <li>-Vérification de la demande d'apprentissages remplie :</li> <li><b>Si</b> demande valide <b>alors</b></li> <li>-Envoyer la demande validée au chef du département.</li> <li><b>Sinon</b></li> <li>-Remettre la demande à l'apprenti.</li> </ul>

## CHAPITRE 2 : Étude de l'existant

02	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Etude des demandes d'apprentissage par rapport au nombre de places disponibles à l'entreprise :</li> <li><b>Si</b> nombre de places suffisant <b>alors</b></li> <li>-Donner l'accord en signant la demande d'apprentissage.</li> <li><b>Sinon</b></li> <li>-Remettre la demande au service formation sans la signer.</li> </ul>
03	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Réception de la demande d'apprentissage signée de la part du chef de département.</li> <li>-Convocation de l'apprenti.</li> <li>-Affectation d'une CDVM à l'apprenti.</li> <li>-Mise en attente de la demande d'apprentissage signée</li> </ul>
04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réception de la CDVM par le médecin et le dossier de l'apprenti</li> <li>-Etude de la CDVM et du dossier de l'apprenti :</li> <li><b>Si</b> (CDVM APT) et (dossier complet) <b>alors</b></li> <li>-Envoi de la demande d'apprentissage au chef de service pour la signer. <ul style="list-style-type: none"> <li>-Envoi des dossiers d'apprentis au chef de service.</li> </ul> </li> <li><b>Sinon Si</b> dossier incomplet <b>alors</b></li> <li>-Remise du dossier à l'apprenti afin de le compléter.</li> <li><b>Sinon</b></li> <li>-Envoyer un refus à l'apprenti.</li> </ul>
05	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Réception et signature de la demande d'apprentissage de l'apprenti APT.</li> </ul>

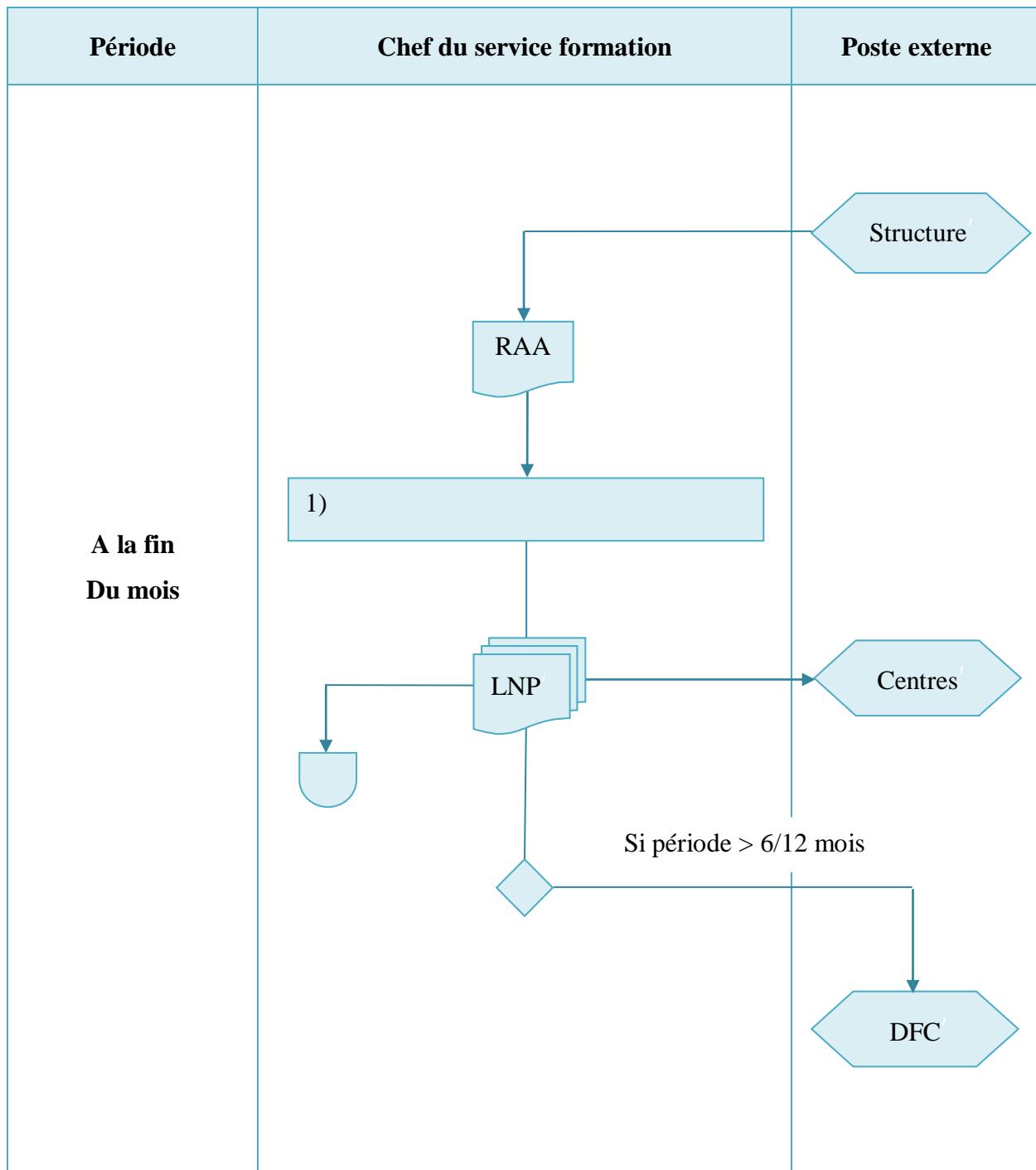
### ➤ Description des documents :

Code	Désignation
<b>DAP'</b>	Demande d'apprentissage remplie par l'apprenti.
<b>DAP''</b>	Demande d'apprentissage remplie et valide.
<b>DAP'''</b>	Demande d'apprentissage signée par le chef
<b>DAP''''</b>	Demande d'apprentissage signée par le chef de service formation.
<b>CDVM</b>	Certificat de visite médicale.

## CHAPITRE 2 : Étude de l'existant

<b>CDVM'</b>	Certificat de visite médicale signée par le médecin.
<b>Dossier</b>	Dossier d'apprenti.
<b>DC</b>	Dossier complet.

### Procédure n°2 : Gestion des présalaires des apprentis



## CHAPITRE 2 : Étude de l'existant

### ➤ Description des opérations :

N° Opération	Désignation
01	<ul style="list-style-type: none"><li>-Réception des relevés d'assiduité des apprentis.</li><li>-Calcule des paies des apprentis.</li><li>-Etablissement d'une liste nominative contenant les bénéficiaires des présalaires avec le montant de chacun en 3 exemplaires :</li><li>-Archivage d'un exemplaire.</li><li>-Envoi d'un exemplaire aux centres de formation des apprentis qui s'occupe de payer les apprentis dans les premiers 6 ou 12 mois du stage selon leurs spécialités.</li><li>- Si période &gt; 6 ou 12 mois alors<ul style="list-style-type: none"><li>-Envoi d'un exemplaire à la DFC qui s'occupe de payer les apprentis dans cette période.</li></ul></li></ul>

### ➤ Description des documents :

Code	Désignation
<b>RAA</b>	Relevé d'assiduité de l'apprenti.
<b>LNP</b>	Liste nominative contenant les bénéficiaires des présalaires avec le montant de chacun.

## 2.6. Codification existante

### 2.6.1. Définition

La codification est un regroupement des symboles significatifs permettant une manipulation facile, pratique et non ambiguë des données dans le système d'information.

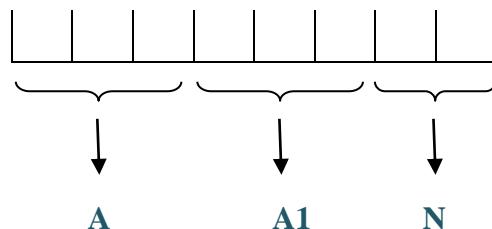
Une codification doit être non ambiguë, compréhensible, extensible et brève.

### 2.6.2. Codification

## CHAPITRE 2 : Étude de l'existant

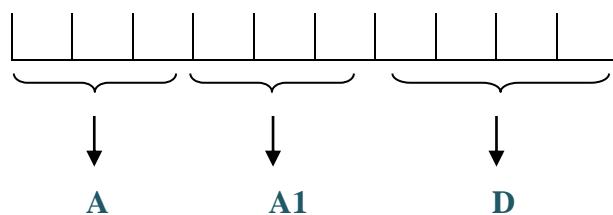
Après notre étude au niveau du Service Formation nous avons rencontré les codifications suivantes dans le cadre de notre étude :

✓ **Code Relevé d'assiduité de l'apprenti :**



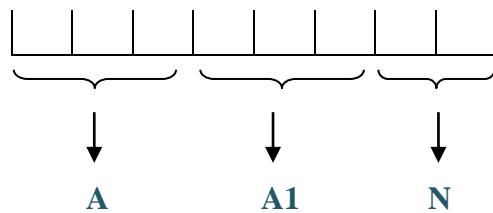
- Signification : **A** : 3 positions alphabétiques qui représentent une abréviation du nom du document.
- **A1** : 3 positions alphabétiques qui représentent une abréviation de « Système Management et Gestion ».
- **N** : un numéro séquentiel sur 2 positions allant de 01 à 99.
- Exemple : RAA-SMG-65

✓ **Code Demande d'apprentissage :**

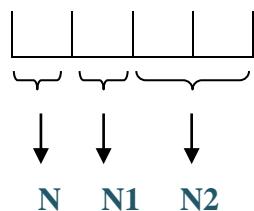


- Signification : **A** : 3 positions alphabétiques qui représentent une abréviation du nom du document.
- **A1** : 3 positions alphabétiques qui représentent une abréviation de « Direction des Ressources Humaines ».
- **D** : Année sur 4 positions.
- Exemple : DAP-DRH-2020

#### ✓ Code fiche d'établissement de la carte d'accès :



- **Signification** : **A** : 3 positions alphabétiques qui représentent une abréviation du nom du document.  
**A1** : 3 positions alphabétiques qui représentent une abréviation de « Direction de ressources humaines ».  
**N** : un numéro séquentiel sur 2 positions allant de 01 à 99.
  - **Exemple** : DFC-SMG-75
  - 
  - ✓ **Code structure :**



- Signification : N : 1 position numérique qui représente le type de la structure.  
N1 : 1 position numérique qui représente la région de la structure.  
N2 : un numéro séquentiel sur 2 positions allant de 01 à 99.
  
  - Exemple : 9022  
9 : administrative  
0 : Réghaia.  
22 : numéro séquentiel.

### 2.7. Diagnostique de l'existant

#### 2.7.1. Définition

Le diagnostic est le résultat de « l'étude de l'existant » afin de détecter les différentes anomalies remarquées, ainsi de pénétrer les causes de ces derniers pour pouvoir donner des suggestions par la suite.

#### 2.7.2. Anomalies et suggestions

On regroupera dans le tableau suivant tous les problèmes rencontrés dans l'étude de l'existant ainsi que les suggestions proposées afin de résoudre ces problèmes :

Anomalies	Suggestions
Grande difficulté d'élaborer des statistiques fiables englobant toutes les informations concernant les apprentis, étant que les données sont éparpillées un peu partout dans des fichiers séparés.	Concevoir un outil qui permettrait de collecter et afficher les informations concernant les apprentis d'une façon automatique
Les apprentis sont identifiés uniquement par leur noms et prénoms ce qui risque de tomber sur des homonymes.	Proposer une codification unique des apprentis, un matricule par exemple.
Le calcul des présalaires des apprentis se fait d'une manière manuelle ce qui augmente le risque d'erreurs.	Automatiser le calcule des présalaires des apprentis.
Perte de temps considérable lors de la recherche et la mise à jour des informations.	Création d'un modèle de base de données qui regroupe toutes les archives et les informations nécessaires.
Perte de temps considérable lors de la recherche d'un document étant que les documents sont archivés comme dans des archives papier	Concevoir un outil qui permet l'archivage électronique des documents des apprentis

## CHAPITRE 2 : Étude de l'existant

Risque d'erreurs élevé lors de l'élaboration des statistiques ce qui rend difficile la vérification de nombre de places disponibles pour des nouveaux apprentis	Automatiser l'élaboration des statistiques et la vérification des places suffisantes lors de l'ajout d'un nouvel apprenti
---	---

### 2.8.Conclusion

Dans ce chapitre, l'étude du système d'information de l'entreprise qui nous concerne, à savoir, l'ENGTP, nous a permis de détecter plusieurs problèmes concernant la gestion des apprentis et l'établissement de leurs présalaires ainsi que l'élaboration de statistiques fiables les concernant. Le chapitre prochain sera dédié à l'étude conceptuelle de notre solution.

# Chapitre 03

Étude conceptuelle

### 3.1. Introduction

L'étude conceptuelle est la description de l'ensemble des structures de données, elle est menée suivant les variantes et les axes décelés. Elle permet de représenter parfaitement les différentes structures du système d'information avec tous ses événements, ses données et ses traitements. Elle permet ainsi de recenser et de définir les scenarios possibles grâce à des modèles lisibles et compréhensibles pour l'utilisateur. Elle est inspirée du système actuel et lui adapte de nouvelles techniques ainsi que des nouveautés organisationnelles.

### 3.2. UML

#### 3.2.1. Description d'UML :

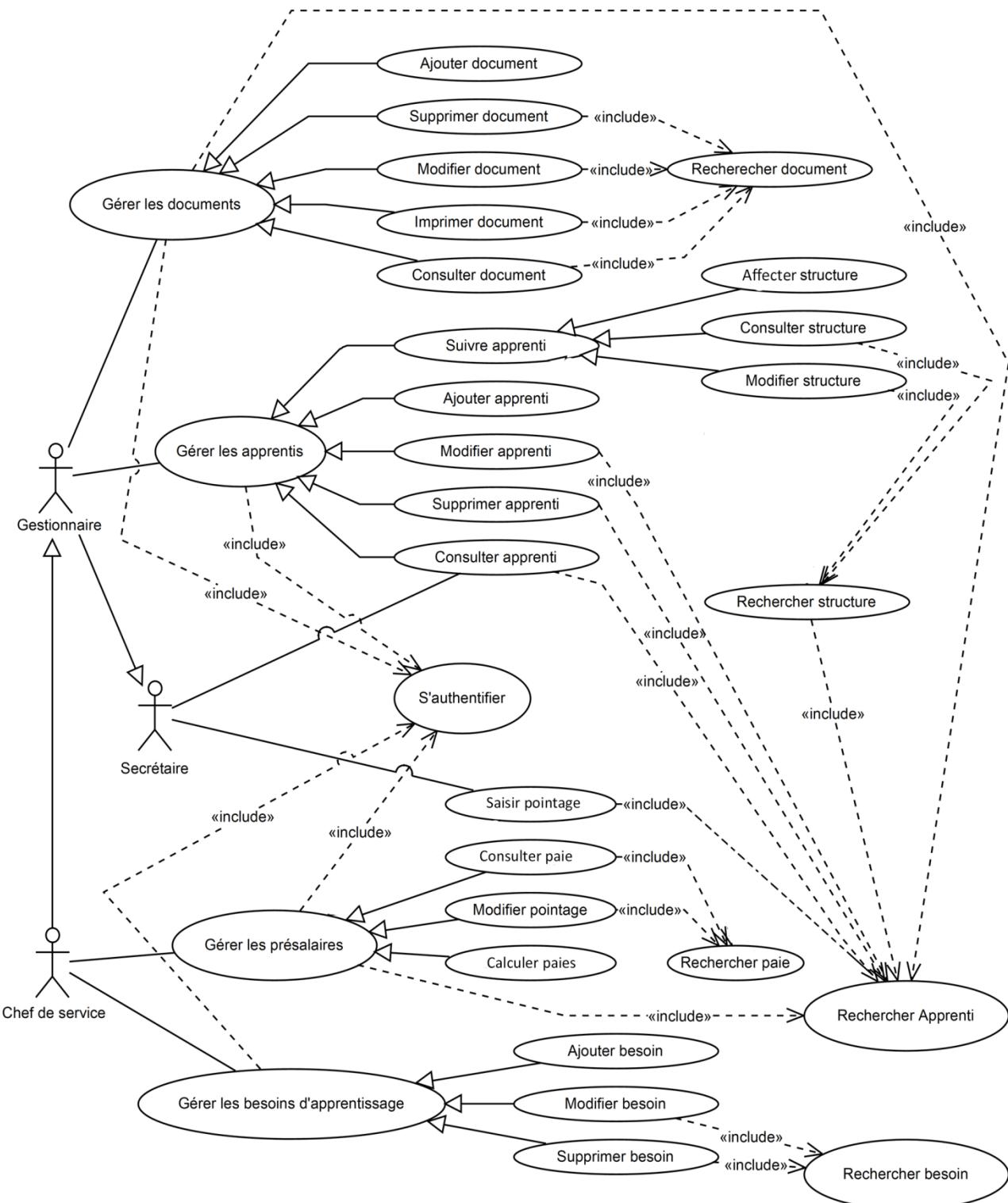
**UML (Unified Modeling Language** ou « langage de modélisation unifié ») se définit comme un langage de modélisation graphique et textuel destiné à comprendre et décrire des besoins, spécifier et documenter des systèmes, esquisser des architectures logicielles, concevoir des solutions et communiquer des points de vue. [1]

### 3.3. Le diagramme cas d'utilisation

#### 3.3.1. Définition

Le diagramme de cas d'utilisation représente la structure des fonctionnalités nécessaires aux utilisateurs du système. Il est utilisé dans les deux étapes de capture des besoins fonctionnels et techniques. Chaque cas d'utilisation spécifie un comportement attendu du système considéré comme un tout, sans imposer le mode de réalisation de ce comportement. Il permet de décrire ce que le futur système devra faire, sans spécifier comment il le fera. Dans le cadre de la branche fonctionnelle, le cas d'utilisation doit mettre en valeur les interactions entre les acteurs (humains ou machines) et le système. [2]

### **3.3.2. Diagramme de cas d'utilisation du système**



**Figure 6 : diagramme de cas d'utilisation du système**

### 3.4.Diagramme de séquence

#### 3.4.1. Définition

Le diagramme de séquence est un diagramme d’interactions UML. Il représente les échanges de messages entre objets, dans le cadre d’un fonctionnement particulier du système. Le diagramme de séquence sert ensuite à développer en analyse les scénarios d’utilisation du système. Un scénario décrit une exécution particulière d’un cas d’utilisation du début à la fin. Il correspond à une sélection d’enchaînements du cas d’utilisation.[3]

#### 3.4.2. Diagrammes de séquence du système

##### 1. L’authentification :

1.1.Diagramme de séquence Authentification

##### 2. La gestion des présalaires des apprentis :

2.1.Diagramme de séquence Saisir pointage

2.2.Diagramme de séquence Calculer paie

2.3.Diagramme de séquence Modifier pointage

2.4.Diagramme de séquence Consulter paies

##### 3. La gestion des apprentis :

3.1.Diagramme de séquence Ajouter apprenti

3.2.Diagramme de séquence Modifier apprenti

3.3.Diagramme de séquence Supprimer apprenti

3.4.Diagramme de séquence Consulter apprentis

3.5.Diagramme de séquence Rechercher apprenti

##### 4. Le suivi des apprentis :

4.1.Diagramme de séquence Affecter structure

4.2.Diagramme de séquence Modifier structures

4.3.Diagramme de séquence Rechercher structure

##### 5. La gestion des besoins d’apprentissage :

5.1.Diagramme de séquence Ajouter besoin

5.2.Diagramme de séquence Modifier besoin

5.3.Diagramme de séquence Supprimer besoin

## CHAPITRE 3 : Étude conceptuelle

### 5.4. Diagramme de séquence Rechercher besoin

Dans ce qui suit, nous présenterons les diagrammes de l'authentification et de la gestion des présalaires des apprentis ; et le reste des diagrammes sera présenté dans l'annexe D.

#### 1. L'Authentification

##### 1.1. Diagramme de séquence Authentification :

L'utilisateur ayant déjà un compte remplit un formulaire de connexion (login et password) une fois le formulaire rempli :

- Soit les informations sont erronées, le système lui renvoie le formulaire.
- Sinon, l'utilisateur peut accéder à son compte.

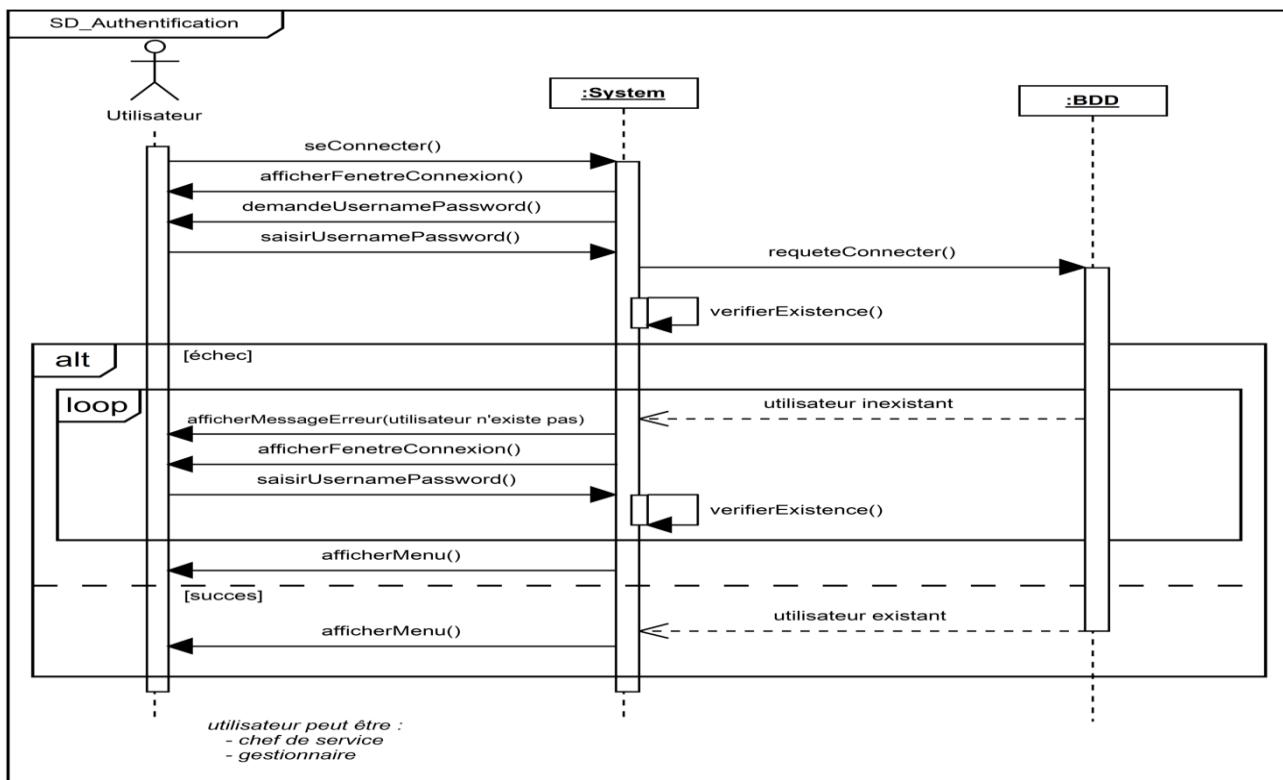
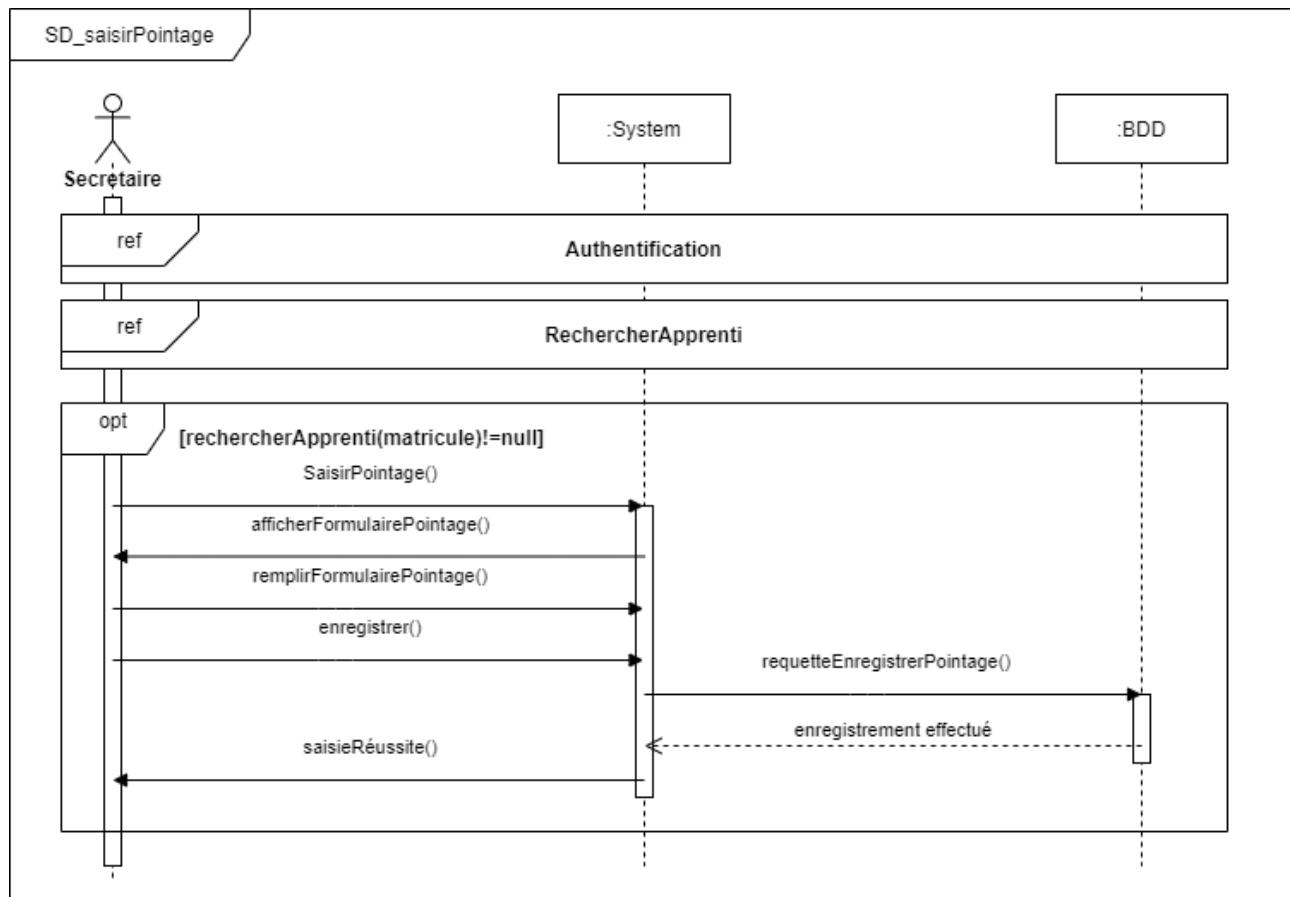


Figure 7 : diagramme de séquence de l'authentification

#### 2. La gestion des présalaires des apprentis

##### 2.1. Diagramme de séquence Saisir pointage

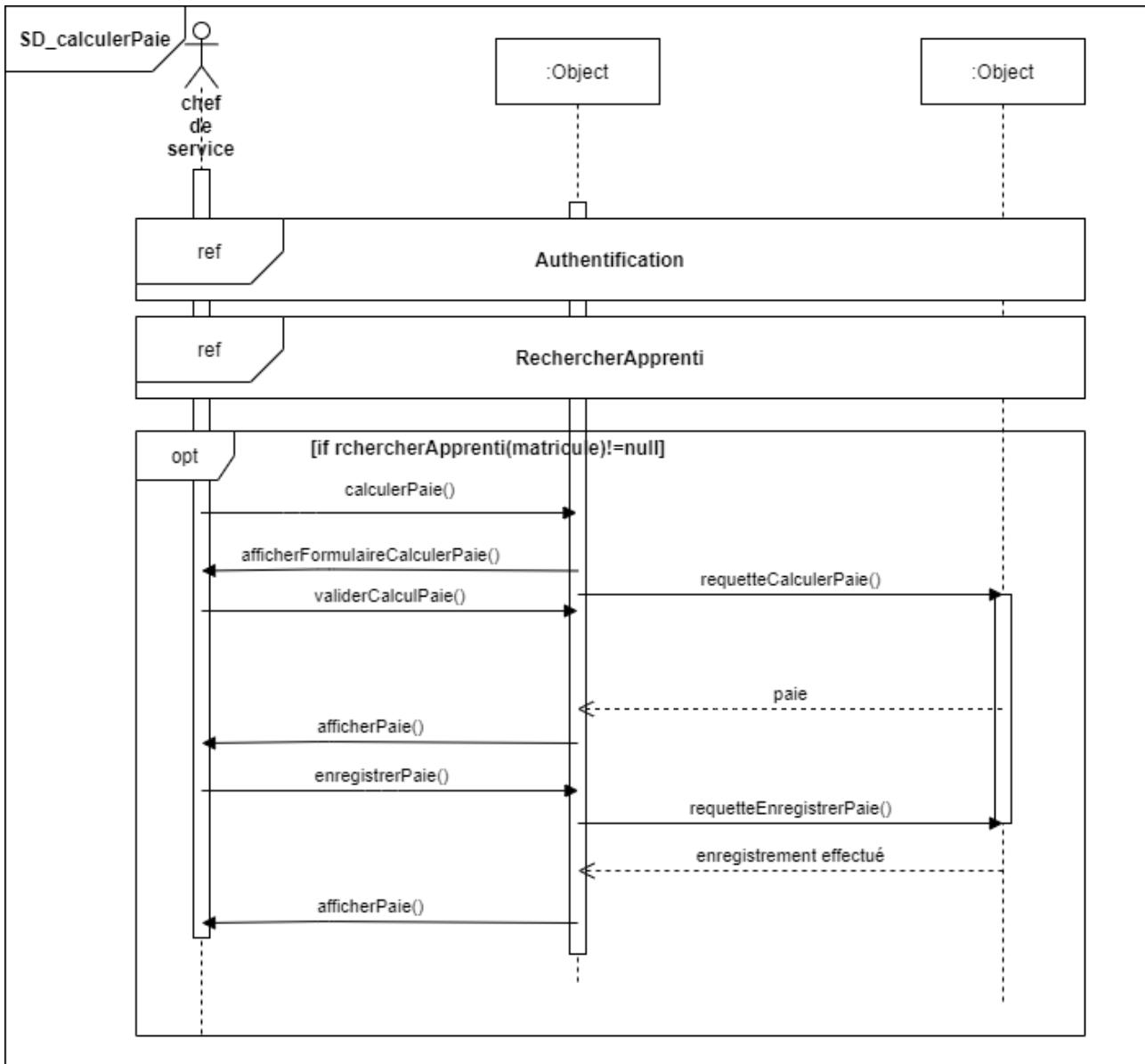
L'utilisateur choisit un apprenti parmi la liste des apprentis bénéficiant de la paie mensuelle pour lui saisir le nombre d'absences, et le système va enregistrer ce dernier.



**Figure 8 : diagramme de séquence de la saisie du pointage**

## 2.2.Diagramme de séquence Calculer paie

L'utilisateur choisit un apprenti parmi la liste des apprentis bénéficiant de la paie mensuelle pour lui calculer sa paie, et le système va calculer la paie automatiquement basé sur la spécialité, période du stage et le nombre d'absence de l'apprenti puis enregistrer la paie.



**Figure 9 : diagramme de séquence du calcul de la paie**

### **2.3.Diagramme de séquence Modifier pointage**

L'utilisateur modifie le nombre d'absences d'un apprenti puis le système va recalculer la paie automatiquement basé sur la spécialité, période du stage et le nombre d'absence de l'apprenti puis enregistrer la paie.

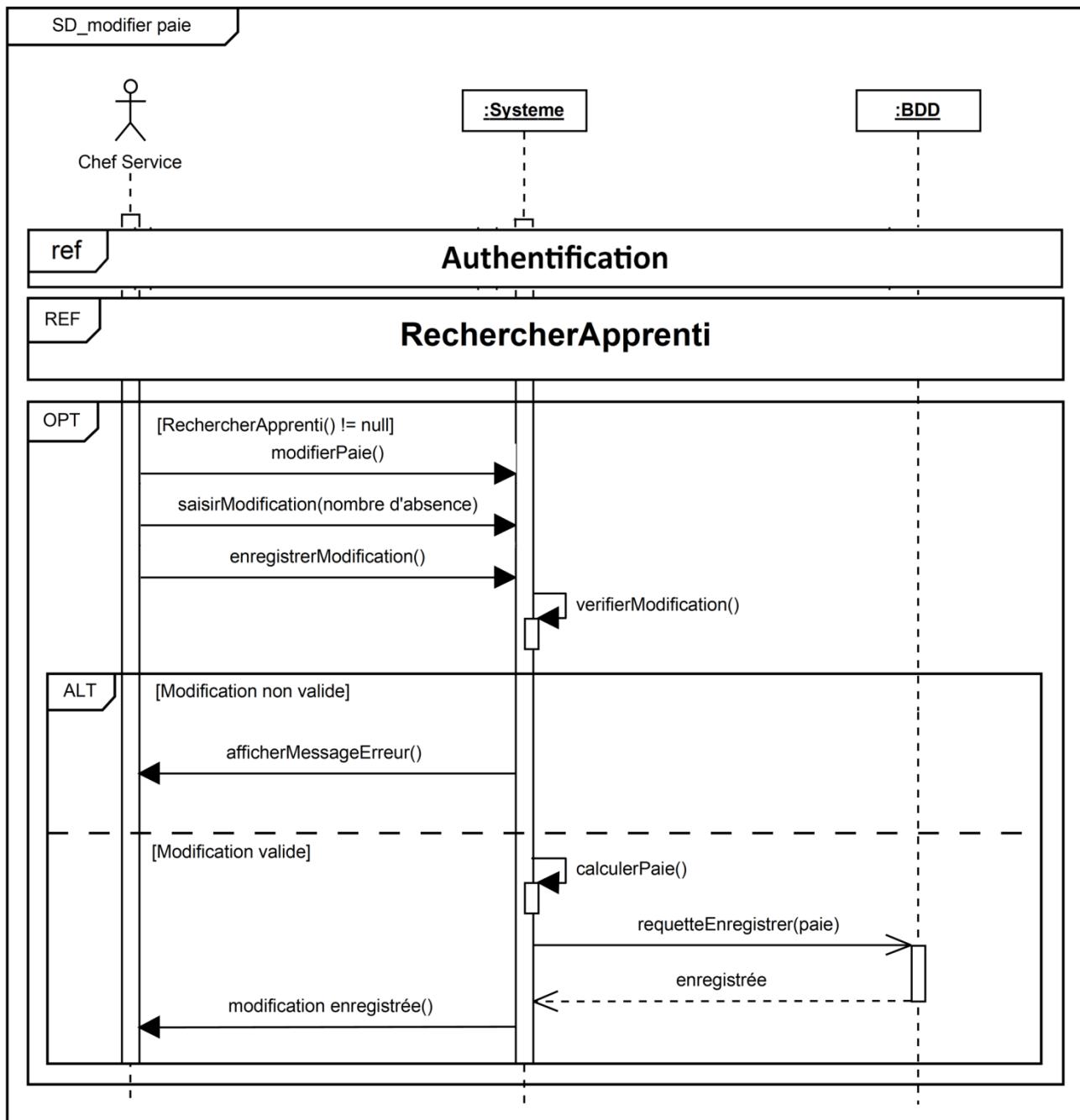


Figure 10 : diagramme de séquence de la modification de la paie

## 2.2 Diagramme de séquence Consulter paie

Une fois l'utilisateur choisit une action:

- Soit il choisit par mois donc il doit choisir un mois et la liste des paies de ce dernier s'affiche.
- Sinon, par apprenti donc il doit saisi le nom et la liste des apprentis s'affiche puis il peut consulter la paie.

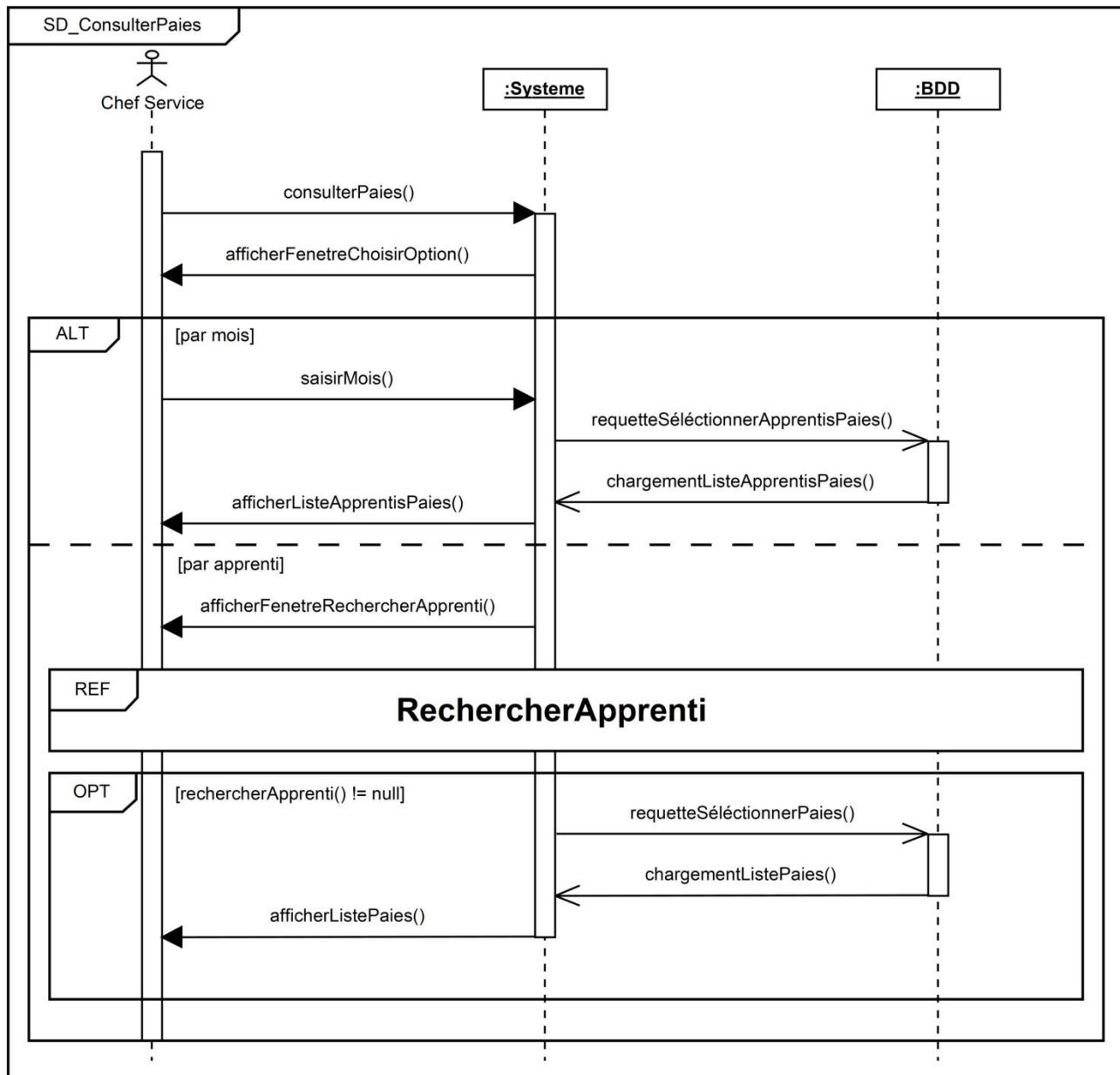


Figure 10 : diagramme de séquence de la consultation de la paie

### 3.5.Diagramme de classe

#### 3.5.1. Introduction

Le diagramme de classe montre une abstraction de la réalité, concentrée sur l'expression de la structure statique interne du système, y compris les propriétés et les méthodes de chaque classe et les diverses relations. [4] Le diagramme de classe est le diagramme le plus largement répandu dans les spécifications d'UML.

### 3.5.2. Dictionnaire de données

N : Numérique

AN : Alphanumérique

A : Alphabétique

D : Date

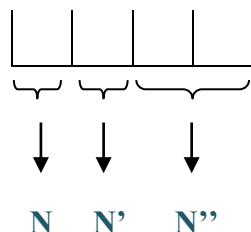
Nom	Signification de la classe	Attribut	Signification d'attribut	Type	Taille
DAP	Demande d'apprentissage	codeDAP	Code DAP	AN	8
		designDAP	Désignation DAP	A	30
		date	Date	D	10
		direction	Direction	A	20
Paie	La paie	Id_paie	Id paie	N	6
		paie	La paie	N	6
		nb_abs	Nombre d'absences	N	2
		date	Date	D	10
Structure	La structure	code_struct	Code structure	N	4
		lib_struct	Libellé structure	A	10
		design_struct	Désignation structure	A	50
		Reg_struct	Région de la structure	A	20
		Type_struct	Type de la structure	A	10
RAA	Relevé d'assiduité d'apprenti	codeRAA	Code RAA	AN	10
		desigRAA	Désignation RAA	A	50

### CHAPITRE 3 : Étude conceptuelle

		date	Date	D	10
		direction	Direction	A	50
		affectation	Affectation	A	50
Spécialité	Spécialité	lib_spec	Libellé de spécialité	A	50
		Code_spec	Code de la spécialité	N	2
		Durée_form	Durée de formation	N	2
		Dom_form	Domaine de formation	A	20
Session	Session	id_sess	Id de session	N	4
Etablissement _Formation	Etablissement de Formation	nom_etab	Nom d'établissement	A	100
Besoin_Apprentissage	Besoin d'apprentissage	nb_app	Nombre d'apprentis	N	2
Apprenti	Apprenti	mat_app	Matricule d'apprenti	N	5
		nom_app	Nom d'apprenti	A	20
		prenom_app	Prénom d'apprenti	A	20
		date_naiss_app	Date de naissance d'apprenti	N	10
		lieu_naiss_app	Lieu de naissance d'apprenti	A	50

### 3.5.3. Codification proposée

- Les codifications existantes au niveau de l'entreprise
- ✓ Code structure :



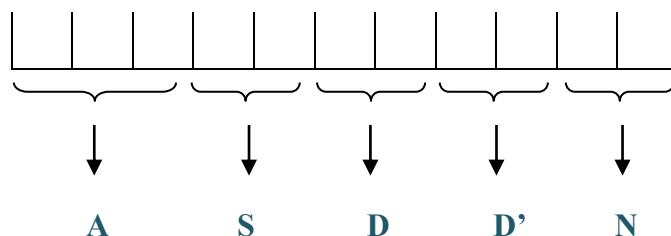
- Signification : N : 1 position numérique qui représente le type de la structure.
- N' : 1 position numérique qui représente la région de la structure.
- N'' : un numéro séquentiel sur 2 positions allant de 01 à 99.

- Exemple : 9022

9 : administrative  
0 : Réghaïa.  
22 : numéro séquentiel.

- **Les nouveaux codes proposés:**

- ✓ **Code Relevé d'assiduité de l'apprenti :**



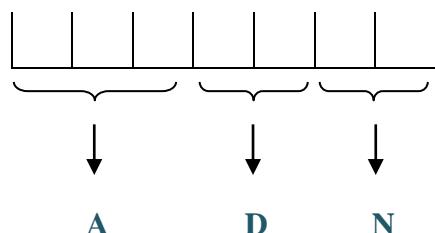
- Signification : A : 3 positions alphabétiques qui représentent une abréviation du nom du document « RAA ».
- D: 2 positions numériques qui représentent la session de l'apprenti.
- D: 2 positions numériques qui représentent le mois.
- D': 2 positions numériques qui représentent l'année.

## CHAPITRE 3 : Étude conceptuelle

**N**: 2 positions numériques qui représentent le numéro séquentiel de l'apprenti.

- Exemple : RAA-20-06-22.

- ✓ **Code Demande d'apprentissage :**



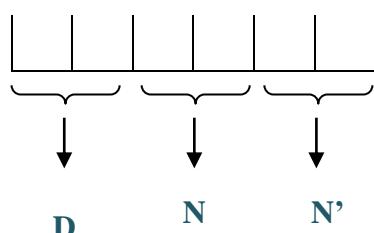
- Signification : **A** : 3 positions alphabétiques qui représentent une abréviation du nom du document.

**D** : Année sur 2 positions.

**N** : 2 positions numériques qui représentent le numéro séquentiel de l'apprenti.

- Exemple : DAP-20-22.

- ✓ **Matricule d'apprenti :**



- Signification : **D** : 2 positions numériques représentant la session de l'apprenti.

**N** : 2 positions numériques représentant la spécialité de l'apprenti.

**N'** : 2 positions numériques représentant le numéro séquentiel de l'apprenti.

- Exemple : 1-22.

## CHAPITRE 3 : Étude conceptuelle

### 3.5.4. Représentation graphique du diagramme de classe

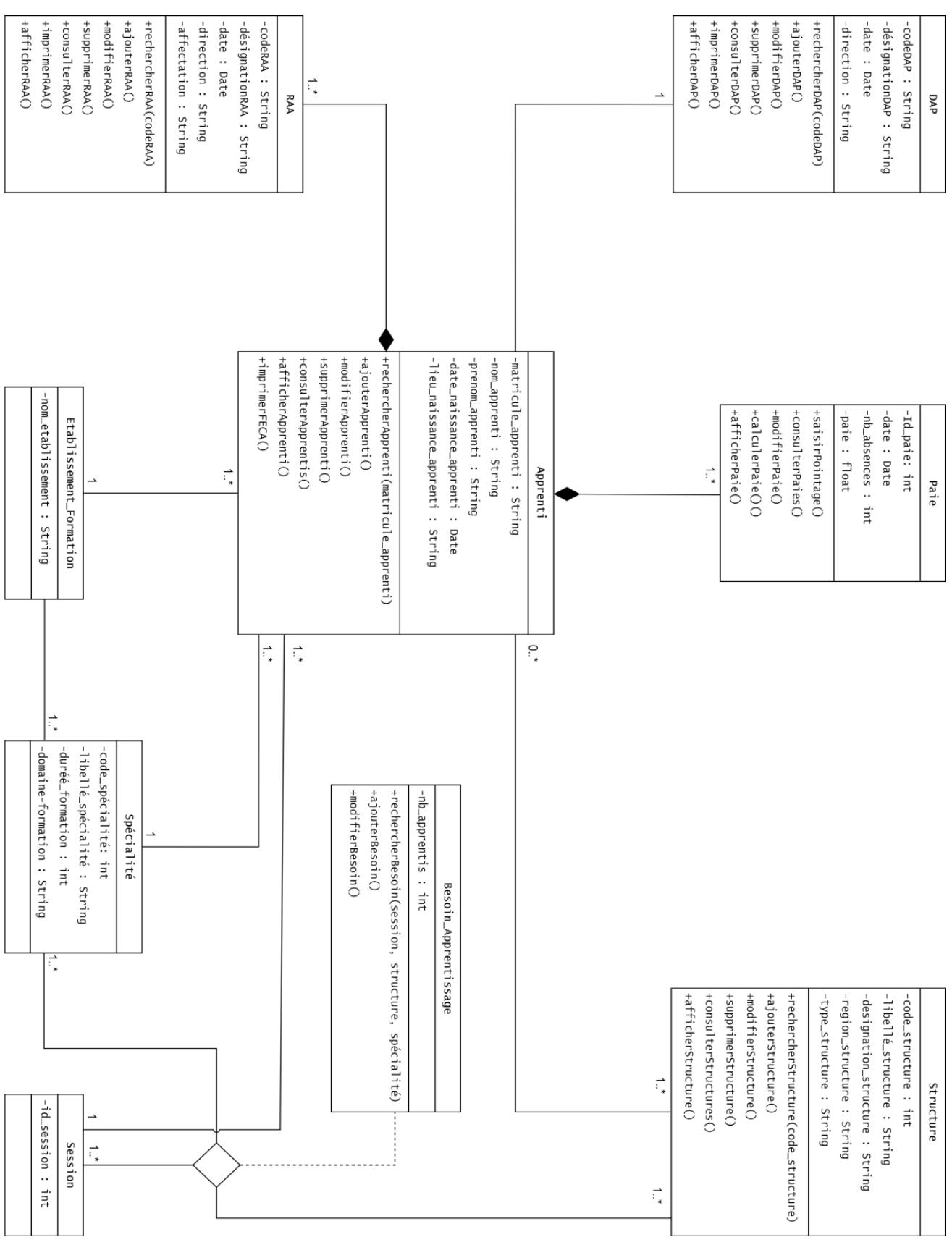


Figure 11 : diagramme de classe du système

### 3.6. Le modèle relationnel

#### 3.6.1. Introduction

Le modèle relationnel est basé sur deux instruments puissants : l'algèbre relationnelle (c'est à dire le concept mathématique de relation en théorie des ensembles) et de la notion de produit cartésien. Ce modèle définit une façon de représenter les données, les opérations qui peuvent être effectuées et aussi les mécanismes pour préserver la consistance des données. [5]

#### 3.6.2. Les règles de passage vers le modèle relationnel

Afin de pouvoir implémenter une base de données, il faut pouvoir traduire le modèle conceptuel en modèle logique. Cela signifie qu'il faut pouvoir convertir un modèle UML en modèle relationnel. Ce passage est effectué en appliquant les règles de passage suivantes :

Note : Nous utiliserons dans notre modèle les notations suivantes :

- Les clés primaires sont soulignées.
- Les clés étrangères sont suivis du caractère \*.

#### Règle N°1 : Les classes

- ✓ Chaque classe est transformée en une relation.
- ✓ Chaque propriété de la classe devient un attribut de la relation.
- ✓ L'identifiant de la classe constitue la clé primaire de la relation.

#### Règle N°2 : Les associations un à un

- ✓ Pour chaque association binaire du type un à un entre les classes A et B (représentés par les relations  $R_A$  et  $R_B$  respectivement), nous incluons dans la définition de  $R_A$  comme clé étrangère la clé primaire de  $R_B$  ; et du même, nous incluons dans la définition de  $R_B$  comme clé étrangère la clé primaire de  $R_A$ .

#### Règle N°3 : Les associations un à plusieurs

- ✓ Pour chaque association binaire du type un à plusieurs entre les classes A (avec multiplicité 1) et B (avec multiplicité 0..\* ou 1..\*) (représentés par les relations  $R_A$  et  $R_B$  respectivement), nous incluons dans la définition de  $R_B$  comme clé étrangère la clé primaire de  $R_A$ .

## CHAPITRE 3 : Étude conceptuelle

### Règle N°4 : Les associations plusieurs à plusieurs

- ✓ Pour chaque association binaire du type plusieurs à plusieurs entre les classes A et B (représentés par les relations  $R_A$  et  $R_B$  respectivement) avec multiplicité  $0..*$  ou  $1..*$ , nous créons une nouvelle relation  $R_{AB}$  dont la clé primaire est composée des clés primaires de  $R_A$  et  $R_B$ .

### Règle N°5 : Les associations ternaires avec classe association

- ✓ Pour chaque association ternaire entre les classes A, B et C (représentés par les relations  $R_A$ ,  $R_B$  et  $R_C$  respectivement), la classe association D connectée à ces classes devient une relation  $R_D$  dont la clé primaire est la concaténation des clés primaires des relations  $R_A$ ,  $R_B$  et  $R_C$ .

### Règle N°6 : La composition

- ✓ La composition est un cas particulier d'une association un à plusieurs.

#### 3.6.3. Le modèle relationnel du système

Sous la forme relationnel nous le dérivons par :

Apprenti (matricule\_apprenti, nom\_apprenti, prenom\_apprenti, date\_naissance\_apprenti, lieu\_naissance\_apprenti, niveau\_scolaire\_apprenti, id établissement\*, code\_spécialité\*, codeDAP\*, id\_session\*);

Structure (code\_structure, libellé\_structure, designation\_structure, region\_structure, type\_structure);

StructureApprenti (matricule\_apprenti\*, code\_structure\*, date\_affectation);

Spécialité (code\_spécialité, libellé\_spécialité, durée\_formation, domaine\_formation);

Paie (id\_paie, nb\_absences, date\_paiement, paie, matricule\_apprenti\*);

Session (id\_session, désignation\_session);

Etablissement\_formation (id établissement, nom\_etablissement\_formation);

SpécialitéEtablissement (code\_spécialité \*, nom établissement formation\*);

Besoin\_apprentissage (code\_structure\*, code\_spécialité\*, id\_session\*, nb\_apprentis);

DAP (**codeDAP**, désignationDAP, dateDAP, direction, matricule\_apprenti\*);

RAA (**codeRAA**, désignationRAA, dateRAA, direction, affectation, matricule\_apprenti\*);

### 3.7. Conclusion

Dans ce chapitre nous avons décrit l'ensemble des éléments conceptuels de notre étude, nous avons détaillé ces fonctionnalités en utilisant les diagrammes d'UML appropriés à savoir les diagrammes de cas d'utilisation, les diagrammes de séquence et le diagramme de classe et à partir de ce dernier nous avons généré le schéma relationnel de notre base de données.

Le chapitre suivant présente la mise en œuvre de notre application.

# Chapitre 04

## Implémentation

### 4.1. Introduction

Après avoir terminé la conception de notre système, il est temps de passer à l'implémentation. Il s'agit maintenant de mettre en œuvre notre application. Pour cela, nous allons présenter en premier lieu l'environnement et les outils de développement ainsi que l'architecture que nous avons utilisée pour la réalisation de notre application. Puis la dernière étape sera dédiée aux fonctionnalités offertes par l'application.

### 4.2. Environnement et outils de développement de l'application

Pour réaliser notre application de gestion, nous avons utilisé le langage de programmation PHP pour le back-end ; et pour le front-end de notre application nous avons utilisé le langage de balisage HTML pour représenter nos pages, ainsi que les feuilles de style CSS, et quelques portions de codes JavaScript pour styler nos pages, à l'aide de la Framework Bootstrap qui comprend des modèles de conception basés sur HTML et CSS, ainsi que des plugins JavaScript facultatifs.

Celui-ci nous l'avons manipulé dans un environnement de développement intitulé Brackets, qui est largement compatible avec PHP, HTML, CSS et JavaScript.

L'ENGTP (DG), se dotant de serveurs de bases de données MySQL, a exigé d'utiliser phpMyAdmin comme SGBD, permettant d'assurer d'importantes fonctionnalités.

Par ailleurs, il faut noter que les pages écrites en PHP sont à chaque fois testées grâce à une plate-forme de développement spécifique. La plate-forme que nous avons adoptée est WampServer qui inclut tous les outils nécessaires pour le test de notre application à savoir la version PHP 7.3.12 le serveur Apache version 2.4.41, MySQL version 8.0.18 et la version phpMyAdmin4.9.2.

#### 4.2.1. Présentation des Langages et Framework utilisés

##### ➤ HTML

Le langage de balisage d'hypertexte. Utilisé pour la création des pages Web à base d'une structure de balisage. Les balises permettent de mettre en forme le texte et spécifier le sens sémantique du contenu des pages Web, à savoir : les paragraphes, les titres etc. comme il permet de placer des éléments interactifs, tels : les liens, les images ou bien encore les animations. Pour visualiser une page HTML, il est nécessaire d'utiliser un navigateur Web qui lit le code HTML et CSS puis affiche le résultat visuel à l'écran. La spécification des versions de HTML est maintenue par le W3C (World Wide Web Consortium) et le WHATWG (Web HyperText Application Technology

## CHAPITRE 4 : Implémentation

Working Group). Nous avons donc opté pour sa dernière version (HTML5) étant validée par la W3C, et adoptée par les navigateurs modernes. [6]

### ➤ CSS

(Cascading Style Sheets) un langage de feuille de style utilisé pour décrire la présentation des documents HTML ainsi que leur mise en forme. Il permet donc d'insérer des styles pour définir très précisément le Design des éléments HTML.[7]

### ➤ JavaScript

C'est un langage de script orienté objet principalement utilisé dans les pages Web interactives mais aussi coté serveur. De plus, à l'opposé des langages serveurs, JavaScript s'exécute sur l'ordinateur de l'internaute par le navigateur lui-même. Ainsi, il permet une interaction avec l'utilisateur en fonction de ses actions (lors du passage de la souris au-dessus d'un élément, du redimensionnement de la page ...) Le langage a été créé en 1995 par Brendan Eich (Brendan Eich étant membre du conseil d'administration de la fondation Mozilla) pour le compte de Netscape Communications Corporation. Par ailleurs, nous avons opté aussi pour jQuery, un Framework (bibliothèque) JavaScript libre qui porte sur l'interaction entre JavaScript et HTML et qui a pour but de simplifier le développement des scripts. En plus de la gestion des animations et des événements, cette bibliothèque prend en charge les interactions AJAX. [8]

### ➤ Bootstrap

C'est un Framework CSS, mais pas seulement, puisqu'il embarque également des composants HTML et JavaScript (en quelque sorte un Framework Front-end). Il comporte un système de grille simple et efficace pour mettre en ordre l'aspect visuel d'une page web. Il apporte du style pour les boutons, les formulaires, la navigation et autres éléments interactifs. [9]

### ➤ PHP

PHP est un langage de scripts open source. Comme beaucoup d'autres langages, il a été spécialement conçu pour le développement d'applications web. Il peut être intégré au HTML. Pour ce faire, le code PHP est inclus entre une balise de début (ensemble des symboles) et une balise de fin qui permettent au serveur web de passer en mode PHP.

## CHAPITRE 4 : Implémentation

La partie PHP correspond donc à la partie créative et dynamique du document HTML finalement envoyé par le serveur et que le navigateur transformera en page Web.

### ➤ SQL

Sigle de Structured Query Language, en français langage de requête structurée, SQL est un langage informatique normalisé servant à exploiter des bases de données. La partie langage de manipulation des données de SQL permet de rechercher, d'ajouter, de modifier ou de supprimer des données dans les bases de données. [10]

#### 4.2.2. Présentation de l'environnement de développement

### ➤ WAMPSEVER

WampServer est une plate-forme de développement Web sous Windows pour des applications Web dynamiques à l'aide du serveur Apache2, du langage de scripts PHP et d'une base de données MySQL. Il possède également PHPMyAdmin pour gérer plus facilement les bases de données. [11]

### ➤ Brackets

Est un éditeur texte et de code source open source pour le web design et le développement sur des technologies Web telles que HTML, CSS et JavaScript. Le projet a été créé et est maintenu par Adobe, et est publié sous une licence MIT. Il intègre la plupart des fonctionnalités de base d'un éditeur de texte, dont la coloration syntaxique personnalisable, l'auto complétion, un système de plugins... [12]

## 4.3. Architecture de l'application

L'architecture utilisée est l'architecture 3-tiers. L'application sera hébergée dans un serveur ; la base de données quant à elle sera hébergée dans un autre serveur.

L'explication de l'architecture 3-tiers sera présenté dans l'annexe H.

#### 4.3.1. Pourquoi utiliser une architecture 3-tiers ?

- Performances : la charge de travail est distribuée sur plusieurs machines.
- Réutilisation des objets : différents clients réutilisant les mêmes objets métiers.

## CHAPITRE 4 : Implémentation

- Facilité de maintenance : on peut faire les changements au niveau de l'application sans avoir à réinstaller cette dernière au niveau de tous les postes.

### 4.3.2. Présentation de l'architecture 3-tiers du système

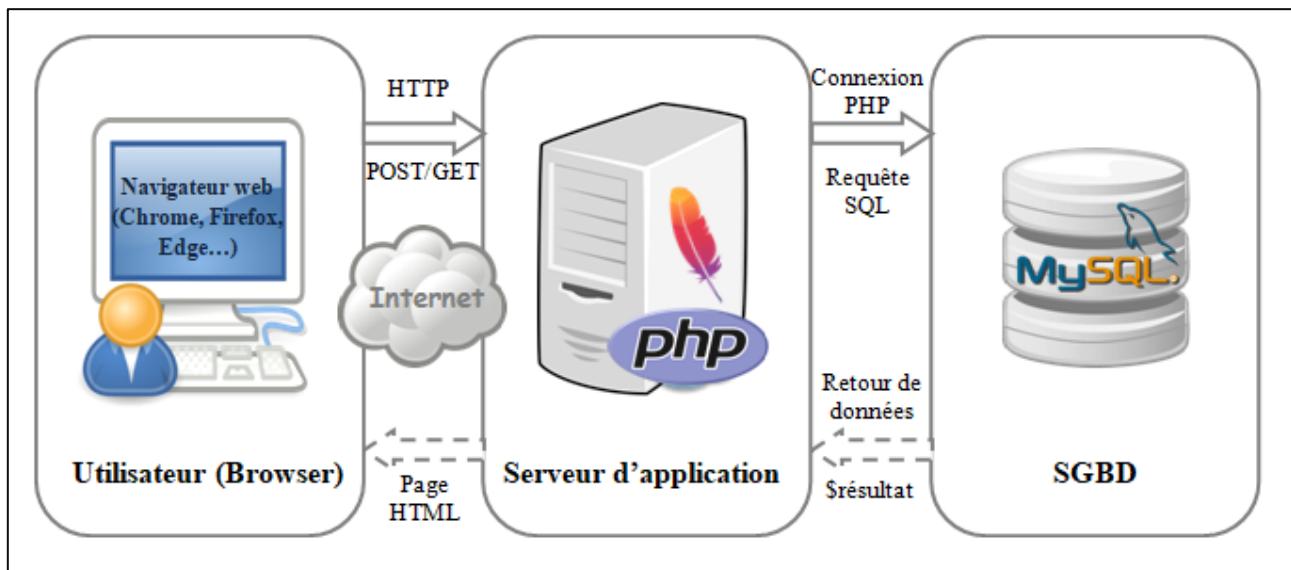


Figure 12 : Schéma de l'architecture 3-tiers du système

### 4.3.3. Diagramme de déploiement de l'architecture du système

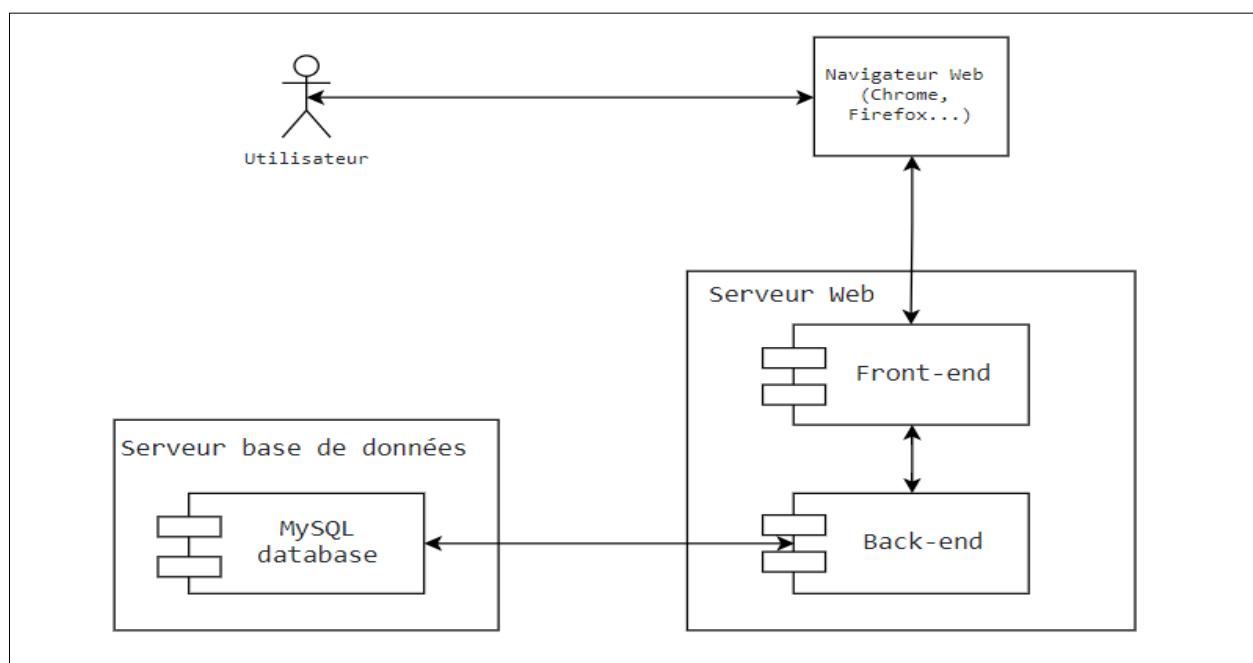


Figure 13 : Diagramme de déploiement de l'architecture de l'application

### 4.4. Sécurité de l'application

La sécurité de l'application est assurée par les étapes suivantes :

- Chaque utilisateur nous lui affectons un rôle, par la suite nous lui chargeons des privilèges.
- L'utilisateur doit s'authentifier en entrant son login et password pour accéder à l'application.
- À ce moment, un test de vérification des informations saisies se déclenche afin de s'assurer que l'utilisateur existe réellement dans la table « utilisateurs » de la base de données, nous appliquons également la fonction de cryptage « md5() »(Message Digest 5 : est une fonction de hachage cryptographique qui permet d'obtenir l'empreinte numérique d'un fichier) pour le password, car notre requête devra faire la comparaison entre le password tapé par l'utilisateur et l'empreinte md5 du bon password qui lui se trouve dans notre base de données.
- Une fois l'utilisateur existe dans la base de données, un autre test s'affecte pour vérifier si le compte de ce dernier est activé ou non.
- Après, une analyse des rôles est faite pour déterminer le rôle de l'utilisateur afin de spécifier les différentes taches accessibles par ce dernier.

### 4.5. Présentation de l'application et ses interfaces graphiques

Afin de bien exposer notre application, nous allons d'abord présenter la page d'accueil, la page de la création d'un compte et celle de l'authentification. Puis, nous illustrons la présentation par quelques scénarios d'utilisation qui englobent la majorité des fonctionnalités fournies.

#### ➤ Interface « Authentification »

Le formulaire de l'authentification permet aux utilisateurs internes du système (Chef de service formation, Gestionnaire des apprentis et la secrétaire) de se connecter à l'application, si l'utilisateur a une session ouverte (grâce aux cookies) il sera redirigé directement vers la page d'accueil. Dans le cas contraire il devra rentrer ses informations (login et password).



Figure 14 : Interface d'authentification

➤ **Interface « Créeer compte » :**

La procédure de création consiste à remplir le formulaire ci-dessous contenant le login et l'email de l'utilisateur et le mot de passe qui doit être confirmé pour assurer la validité du mot de passe qui a été crypté pour être stocké dans la base de données.

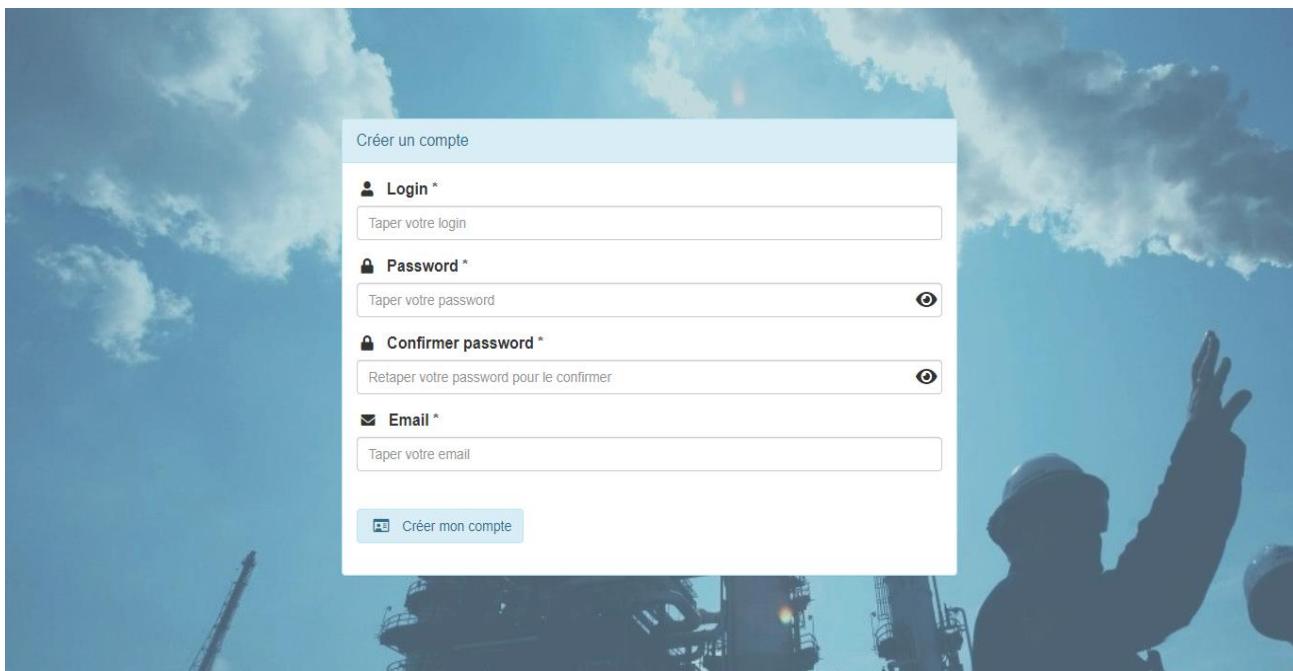


Figure 15 : Interface de création d'un compte

### ➤ Interface d'accueil « Le suivi des apprentis »:

Lors de l'authentification de l'utilisateur, ci-dessous le résultat de sa page d'accueil, il aura la possibilité d'accéder aux différentes fonctionnalités du système grâce au menu de navigation.

Nous présenterons d'abord l'application de point de vue de chef de service formation. Le chef de service peut accéder à toutes les fonctionnalités de l'application.



Figure 16 : Interface d'accueil

### ➤ Interface « calculer les présalaires » :

Le chef de service est chargé de calculer les présalaires des apprentis. Ci-dessous on a la liste des apprentis bénéficiant de la paie mensuelle. En appuyant sur le bouton « Calculer paie », un formulaire de calcul de la paie s'affiche, le chef de service trouve le nombre d'absence saisie précédemment par la secrétaire et il le reste juste à confirmer le calcule et l'enregistrement de la paie.

## CHAPITRE 4 : Implémentation

The screenshot shows a web-based application for apprentice management. At the top, there is a navigation bar with links: 'Gestion des Apprentis', 'Les apprentis', 'Les présalaires', 'Les besoins d'apprentissage', 'Espace admin', 'Chef de service', and 'Log out'. Below the navigation bar, there is a search bar with the placeholder 'Rechercher des apprentis' and a button 'Rechercher un apprenti' with a magnifying glass icon. A dropdown menu is open over this search area, containing three items: 'Calculer présalaires', 'Consulter paies par mois', and 'Consulter paies par apprenti'. The main content area is titled 'Liste des apprentis (80 apprenti)'. It displays a table with columns: 'Matricule', 'Nom', 'Prénom', 'Spécialité', and 'Actions'. The table contains five rows of data. Each row has a 'Calcular paie' button with a calculator icon. At the bottom of the table, there is a dropdown menu 'Nombre d'apprentis par Page' set to '25', and page navigation buttons labeled 'Page 1', 'Page 2', 'Page 3', and 'Page 4'. The URL in the browser's address bar is 'localhost/apprentis/pages/vueSaisirPointage.php'.

**Figure 17 : Interface de calcul des présalaires des apprentis**

The screenshot shows a form titled 'Saisir Pointage'. At the top, it displays the matricule 'Matricule : 183000'. Below this, there are fields for 'Nombre d'absences \*' (with value '2') and 'Date \*' (with value '09/30/2020'). There is also a field for 'Paie' (with value '10080'). At the bottom of the form are two buttons: 'Calculer paie' with a calculator icon and 'Enregistrer paie' with a save icon.

**Figure 18 : Formulaire de saisie de pointage et calcul de paie**

### ➤ Interface « consulter les présalaires par mois » :

Le chef de service peut consulter les présalaires des apprentis de chaque mois ainsi qu'imprimer la liste nominative des présalaires du mois courant.

## CHAPITRE 4 : Implémentation

The screenshot shows a web-based application interface for managing apprentices. At the top, there's a navigation bar with links for 'Les apprentis', 'Les présalaires', 'Les besoins d'apprentissage', 'Espace admin', 'Chef de service', and 'Log out'. Below the navigation, a search bar allows users to 'Rechercher les paies par mois et année'. A date selector shows 'September 2020' with a calendar icon and a search button. To the right, a link leads to the 'Liste nominative des présalaires'. The main content area displays a table titled 'Liste des paies des apprentis de 9/2020'. The table has columns for 'Matricule', 'Nom', 'Prénom', 'Paie', and 'Actions'. It lists five apprentices: BAKARI (ZAKARIA), BAATOUCHÉ (MOHAMED), BOUTELDJA (ABDELHADI), BELABHIM (ABDELHADI), and another BAKARI (ZAKARIA). Each row includes edit and delete icons. Below the table, there are buttons for 'Nombre de paie par Page' (set to 50), 'Page 1' (which is highlighted in blue), and 'Page 2'.

Figure 19 : Interface de consultation des paies des apprentis par mois

This screenshot shows a PDF document titled 'LISTE NOMINATIVE DES PRESALAIRES DES APPRENTIS'. The header also includes 'LNP-9-2020', 'Date : 15/10/2020', and 'page 1 sur 1'. The document contains a table with columns for 'Apprenti', 'Nombre d'absence', 'Paie', and 'Compte CCP'. The table lists ten apprentices with their respective details:

Apprenti	Nombre d'absence	Paie	Compte CCP
ABBAS WASSIM	2	6720 DA	0062736457 32
ABIDET OUSSAMA	0	7200 DA	0090485647 64
ABNOOUN HANI REDA	0	10800 DA	0016534567 89
ADJAL HICHEM	1	6960 DA	0074658693 32
AISSAT RANIA	3	9720 DA	0034567890 99
AOUDAR MOHAMED	0	7200 DA	0078374664 99
AOUIS ABD EL NACER	0	10800 DA	0062839364 99
AOUKLI SALAH EDDINE	1	6960 DA	0083647583 65
ASSAMRI BRAHIM	5	6000 DA	0019564425 89
BAIZID HADJER	0	10800 DA	0073829736 22
BAKARI ZAKARIA	4	6240 DA	0076354657 53

Figure 20 : Liste des présalaires des apprentis du mois courant

## CHAPITRE 4 : Implémentation

### ➤ Interface « consulter les présalaires par apprenti » :

L'utilisateur peut consulter les présalaires de chaque apprenti depuis son admission à l'entreprise.

The screenshot shows the 'Gestion des Apprentis' application interface. At the top, there is a navigation bar with links: 'Gestion des Apprentis', 'Les apprentis', 'Les présalaires', 'Les besoins d'apprentissage', 'Espace admin', 'Chef de service', and 'Log out'. Below the navigation bar, there is a search bar labeled 'Rechercher des apprentis' with a 'Rechercher un apprenti' button. The main content area is titled 'Liste des apprentis (150 apprenti)'. It displays a table with columns: 'Matricule', 'Nom', 'Prénom', 'Spécialité', and 'Action'. The table contains five rows of data:

Matricule	Nom	Prénom	Spécialité	Action
183000	BAATOUCHE	MOHAMED	Magasinier	
183002	BAKARI	ZAKARIA	Magasinier	
191702	BELABHIM	ABDELHADI	Froid et Climatisation	
184001	BOUTELDJA	ABDELHADI	Magasinier	
201903	BRAHIMI	ZAKARIA	TS en Archive et Doc	

At the bottom of the table, there is a pagination control with 'Nombre d'apprentis par Page' set to 50, and buttons for 'Page 1', 'Page 2', and 'Page 3'.

Figure 21 : Interface de consultation des paies des apprentis par apprenti

The screenshot shows the 'Gestion des Apprentis' application interface. At the top, there is a navigation bar with links: 'Gestion des Apprentis', 'Les apprentis', 'Les présalaires', 'Les besoins d'apprentissage', 'Espace admin', 'Chef de service', and 'Log out'. Below the navigation bar, there is a search bar labeled 'Rechercher les paies par mois et année' with a date range selector, a 'Rechercher' button, and a magnifying glass icon. The main content area is titled 'Liste des paies de l'apprenti Baatouche Mohamed'. It displays a table with columns: 'ID', 'Année', 'Mois', 'Nombre d'absences', 'Paie', and 'Actions'. The table contains five rows of data:

ID	Année	Mois	Nombre d'absences	Paie	Actions
32	2020	10	0	10800	
28	2020	9	0	10800	
25	2020	8	0	9000	
26	2020	7	0	9000	
27	2020	6	0	9000	

Figure 22 : Liste des paies de l'apprenti Baatouche Mohamed

## CHAPITRE 4 : Implémentation

Le chef de service est chargé aussi de gérer les besoins d'apprentissages

### ➤ Interface « consulter les besoins d'apprentissage » :

Cette interface affiche la liste des besoins d'apprentissage de l'entreprise (le nombre d'apprentis que l'entreprise a besoin dans chaque structure et chaque spécialité chaque année) ; L'utilisateur peut rechercher un n'importe quel besoin d'une n'importe quelle année dans n'importe quelle spécialité et structure, il peut aussi ajouter un nouveau besoin ou modifier ou supprimer un besoin.

The screenshot shows a web application interface for managing apprenticeship needs. At the top, there is a navigation bar with links for 'Gestion des Apprentis', 'Les apprentis', 'Les présalaires', 'Les besoins d'apprentissage' (which is the active tab), 'Espace admin', 'Chef de service', and 'Log out'. Below the navigation bar is a search bar with dropdowns for 'Toutes les spécialités', 'Toutes les structures', and 'Saisir une session', along with a search icon and a button to 'Ajouter besoin d'apprentissage'. The main content area is titled 'Liste des besoins d'apprentissage' and displays a table of apprenticeship requirements. The table has columns for 'Session', 'Structure', 'Spécialité', 'Nombre d'apprentis', and 'Actions'. The data in the table is as follows:

Session	Structure	Spécialité	Nombre d'apprentis	Actions
2021	DTC	agent de saisie	5	<input checked="" type="checkbox"/>
2020	DEN	Électricité Auto	10	<input checked="" type="checkbox"/>
2020	DFC	Secrétariat Bureautique	10	<input checked="" type="checkbox"/>
2020	DTC	agent de saisie	10	<input checked="" type="checkbox"/>
2020	DEN	TS en Maint. Informatique	10	<input checked="" type="checkbox"/>

At the bottom of the table, there is a 'Nombre de besoins par Page' dropdown set to 400, and a navigation bar with buttons for 'Page 1', 'Page 2', 'Page 3', and 'Page 4'.

Figure 23 : Interface de consultation des besoins d'apprentissage

### ➤ Interface « Ajouter un nouveau besoin d'apprentissage » :

L'ajout d'un nouveau besoin se fait par remplir le formulaire ci-dessous.

The screenshot shows a web application interface for adding a new apprenticeship requirement. At the top, there is a navigation bar with links for 'Gestion des Apprentis', 'Les apprentis', 'Les présalaires', 'Les besoins d'apprentissage' (active tab), 'Espace admin', 'Chef de service', and 'Log out'. Below the navigation bar is a form titled 'Nouveau besoin d'apprentissage'. The form fields are as follows:

- Session \***: A dropdown menu showing '2020'.
- Libellé structure \***: A dropdown menu showing 'DTC'.
- Spécialité \***: A dropdown menu showing 'agent de saisie'.
- Designation structure \***: A dropdown menu showing 'DIRECTION TECHNICO-COMMERCIALE'.
- Nombre d'apprentis \***: An input field.

At the bottom right of the form is a blue 'Enregistrer' button with a small icon.

Figure 24 : Interface d'ajout d'un besoin d'apprentissage

## CHAPITRE 4 : Implémentation

### ➤ Interface « Modifier un besoin d'apprentissage » :

La modification d'un besoin se fait par modifier le nombre d'apprentis.

Gestion des Apprentis    Les apprentis    Les présalaires    Les besoins d'apprentissage    Espace admin    Chef de service    Log out

Modifier besoin d'apprentissage

Session : 2021

Structure : DTC

Spécialité : agent de saisie

Nombre d'apprentis

5

Enregistrer

Figure 25 : Interface de modification d'un besoin d'apprentissage

### Exemple de recherche des besoins d'apprentissage :

Gestion des Apprentis    Les apprentis    Les présalaires    Les besoins d'apprentissage    Espace admin    Chef de service    Log out

Rechercher...

agent de saisie    DTC    Saisir une session    Ajouter besoin d'apprentissage +

Liste des besoins d'apprentissage

Session	Structure	Spécialité	Nombre d'apprentis	Actions
2021	DTC	agent de saisie	5	
2020	DTC	agent de saisie	10	
2019	DTC	agent de saisie	10	
2018	DTC	agent de saisie	10	

Nombre de besoins par Page 400    Page 1

## CHAPITRE 4 : Implémentation

Maintenant nous présenterons l'application de point de vue du gestionnaire des apprentis, le gestionnaire est chargé de gérer les apprentis.

### ➤ Interface « Consulter et rechercher les apprentis » :

Cette interface affiche la liste des apprentis admis à l'entreprise sous forme d'une table contenant leurs informations principales (matricule, nom, prénom, établissement de formation et spécialité) ainsi que les actions pour gérer les apprentis (modifier, supprimer, consulter ses documents et ses structures), cette interface contient aussi un panel de recherche qui permet au gestionnaire de rechercher un apprenti par sa spécialité et son nom ou prénom ; ainsi qu'un bouton d'ajout d'un nouvel apprenti.

The screenshot shows a web-based application interface for managing apprentices. At the top, there's a navigation bar with links for 'Gestion des Apprentis', 'Les apprentis', 'Les présalaires', 'Les besoins d'apprentissage', 'Gestionnaire', and 'Log out'. Below the navigation is a search bar labeled 'Rechercher des apprentis' with dropdowns for 'Toutes les structures', 'Toutes les spécialités', and a text input for 'Nom ou Prénom'. There's also a search icon and a button to 'Ajouter nouvel apprenti'. The main content area is titled 'Liste des apprentis (150 apprenti)' and contains a table with columns: Matricule, Nom, Prénom, Etablissement, Spécialité, Structure, and Actions. The table lists five apprentices with details like BAATOUCHÉ (Matricule 183000), BAKARI (Matricule 183002), BELABHIM (Matricule 191702), BOUTELDJA (Matricule 184001), and BRAHIMI (Matricule 201903). The 'Actions' column includes icons for edit, delete, view, and more. At the bottom, there's a pagination section with 'Nombre d'apprentis par page : 50', 'Page 1' (which is highlighted in blue), 'Page 2', and 'Page 3'.

Matricule	Nom	Prénom	Etablissement	Spécialité	Structure	Actions
183000	BAATOUCHÉ	MOHAMED	CFPA	Magasinier	DTC	
183002	BAKARI	ZAKARIA	CFPA	Magasinier	DRH	
191702	BELABHIM	ABDELHADI	INSFP	Froid et Climatisation	DFC	
184001	BOUTELDJA	ABDELHADI	INSFP	Magasinier	DFC	
201903	BRAHIMI	ZAKARIA	CFPA	TS en Archive et Doc	DTC	

**Figure 26 : Interface de consultation et de recherche des apprentis**

**Exemple de recherche des apprentis ayant la spécialité « Magasinier » :**

## CHAPITRE 4 : Implémentation

The screenshot shows a search interface for apprentices. At the top, there are dropdown menus for 'Toutes les structures' (All structures) set to 'Magasinier', 'Nom ou Prénom' (Name or First Name) set to 'Magasinier', and a search button. Below the search bar is a table titled 'Liste des apprentis (4 apprenti)' (List of apprentices (4 apprentices)) with the following data:

Matricule	Nom	Prénom	Etatblissement	Spécialité	Structure	Actions			
183000	BAATOUCHE	MOHAMED	CFPA	Magasinier	DTC				
183002	BAKARI	ZAKARIA	CFPA	Magasinier	DRH				
184001	BOUTELDJA	ABDELHADI	INSFP	Magasinier	DFC				
183001	MESSAOUDENE	HADJER	INSFP	Magasinier	DJUR				

At the bottom left, there is a dropdown for 'Nombre d'apprentis par page' (Number of apprentices per page) set to 5, and a 'Page 1' button.

Exemple de recherche des apprentis portant le prénom « Zakaria » et la structure « DTC » :

The screenshot shows a search interface for apprentices. At the top, there are dropdown menus for 'Structure' (Structure) set to 'DTC', 'Toutes les spécialités' (All specialties) set to 'zakaria', and a search button. Below the search bar is a table titled 'Liste des apprentis (1 apprenti)' (List of apprentices (1 apprentice)) with the following data:

Matricule	Nom	Prénom	Etatblissement	Spécialité	Structure	Actions			
201903	BRAHIMI	ZAKARIA	CFPA	TS en Archive et Doc	DTC				

At the bottom left, there is a dropdown for 'Nombre d'apprentis par page' (Number of apprentices per page) set to 5, and a 'Page 1' button.

### ➤ Interface « Ajouter un nouvel apprenti » :

L'ajout d'un nouvel apprenti se fait par remplir le formulaire ci-dessous, ensuite lors de l'enregistrement du formulaire, le système vérifie si le nombre de places dans la structure le permet et la spécialité spécifiée est disponible, il vérifie aussi si l'apprenti n'existe pas déjà ; si c'est le cas l'apprenti est enregistré avec succès, sinon, un message avec l'erreur déclenchée est affiché.

## CHAPITRE 4 : Implémentation

The screenshot shows a web-based form titled "Nouvel apprenti". The form fields include:

- Session \*: 2020
- Date de début de formation \*: mm/dd/yyyy (with a calendar icon)
- Nom \*: (empty input field)
- Prénom \*: (empty input field)
- Date de naissance: mm/dd/yyyy (with a calendar icon)
- Lieu de naissance: (empty input field)
- Etablissement de formation \*: Abd El Haq Ben Hamouda
- Structure \*: DTC
- Spécialité \*: Toutes les spécialités
- Compte CCP \*: (empty input field)

At the bottom right is a blue "Enregistrer" button with a small icon.

Figure 27 : Interface d'ajout d'un nouvel apprenti

Le gestionnaire peut aussi imprimer la fiche d'établissement de la carte d'accès des apprentis

The printed document is titled "FICHE D'ETABLISSEMENT D'UNE CARTE D'ACCES POUR STAGIAIRES ET APPRENTIS". It includes the following information:

	FICHE D'ETABLISSEMENT D'UNE CARTE D'ACCES POUR STAGIAIRES ET APPRENTIS	FECA-SMG-0 Date : 14/10/2020 page 1 sur 1	
Nom et prénom : BAATOUCHE MOHAMED Fonction : Spécialité : Magasinier Matricule : 183000 Période : du : ..... au : ..... Groupe sanguin : .....Rh N° du badge : Date d'établissement :  Stagiaire <input type="checkbox"/> Apprenti <input type="checkbox"/>			
Visa Chef de Service Recrutement/Formations	Visa Chef de Service SIE	Visa section TCA	Signature de l'intéressé

At the bottom, it says: "Cette fiche doit être accompagnée de la feuille de route / PV d'installation / déclaration de perte de l'intéressé".

At the very bottom, it includes revision and confidentiality information: "Indice de révision : R0", "Niveau de confidentialité 0 : R0", "GTP USAGE INTERNE - VALIDE LE JOUR DE L'IMPRESSION - VERIFIEZ QUE VOUS UTILISEZ LA DERNIERE VERSION".

Figure 28 : Fiche d'établissement de la carte d'accès de l'apprenti « Baatouche Mohamed »

## CHAPITRE 4 : Implémentation

Le gestionnaire ne peut pas accéder aux fonctionnalités suivantes :

- Ajout et modification d'un besoin :

Session	Structure	Spécialité	Nombre d'apprentis
2021	DTC	agent de saisie	5
2020	DEN	Électricité Auto	10
2020	DFC	Secrétariat Bureautique	10
2020	DTC	agent de saisie	10
2020	DEN	TS en Maint. Informatique	10
2020	DFC	TS en Maint. Informatique	10

Figure 29 : Interface Besoins d'apprentissage pour le gestionnaire

- Le calcul des présalaires, L'impression de la liste nominative des présalaires, la modification et la suppression des présalaires :

Matricule	Nom	Prénom	Paie
183002	BAKARI	ZAKARIA	9000
183000	BAATOUCH	MOHAMED	10800
184001	BOUTELDJA	ABDELHADI	10800
191702	BELABHIM	ABDELHADI	7200
183002	BAKARI	ZAKARIA	10800

Figure 30 : Interface Présalaires pour le gestionnaire

## CHAPITRE 4 : Implémentation

Maintenant nous présenterons l'application de point de vue de la secrétaire, la secrétaire est chargée de saisir le nombre d'absence des apprentis chaque fin du mois (pointage) ainsi que consulter les apprentis et les présalaires et les besoins d'apprentissage et imprimer la liste des apprentis admis à l'entreprise dans la session courante ainsi que consulter les statistiques.

### ➤ Impression de la liste des apprentis admis :

The screenshot shows the 'Gestion des Apprentis' application. At the top, there is a navigation bar with links for 'Les apprentis', 'Les présalaires', and 'Les besoins d'apprentissage'. On the right side of the bar are 'Secrétaire' and 'Log out' buttons. Below the navigation bar is a search bar labeled 'Rechercher des apprentis' with dropdowns for 'Toutes les structures', 'Toutes les spécialités', and a text input for 'Nom ou Prénom'. To the right of the search bar is a magnifying glass icon and a button labeled 'Liste des apprentis admis'. The main content area displays a table titled 'Liste des apprentis (13 apprenti)'. The table has columns for 'Matricule', 'Nom', 'Prénom', 'Etablissement', 'Spécialité', and 'Structure'. The data in the table is as follows:

Matricule	Nom	Prénom	Etablissement	Spécialité	Structure
183000	BAATOUCHE	MOHAMED	CFPA	Magasinier	DTC
183002	BAKARI	ZAKARIA	CFPA	Magasinier	DRH
191702	BELABHIM	ABDELHADI	INSFP	Froid et Climatisation	DFC
184001	BOUTEJDJA	ABDELHADI	INSFP	Magasinier	DFC
201903	BRAHIMI	ZAKARIA	CFPA	TS en Archive et Doc	DTC

At the bottom of the table, there is a pagination control labeled 'Nombre d'apprentis par page : 5' with dropdowns for 'Page 1', 'Page 2', and 'Page 3'.

The screenshot shows a printed document titled 'LISTE DES APPRENTIS ADMIS SESSION 2020/2021'. The document header includes the logo of the institution, the session code 'LAA-2020-2021', the date 'Date : 15/10/2020', and 'page 1 sur 1'. The main content is a table with columns 'Apprenti', 'Spécialité', 'Structure', and 'Etablissement de formation'. The data in the table is as follows:

Apprenti	Spécialité	Structure	Etablissement de formation
BELHADJ AMAR	Plomberie Sanitaire	DQHSE	CFPA Reghaia
FERRAH MOURAD	Ferronnerie d'Art	CEL. AUDIT	INSFP
KAZED ABDNOUR	Ferronnerie d'Art	CEL. AUDIT	CFPA Reghaia
MEZLI MOHAMED	Ferronnerie d'Art	CEL. AUDIT	Centre De Formation Cosider
BOUZID BDERREZAK	Ferronnerie d'Art	CEL. AUDIT	Abd El Haq Ben Hamouda
CHEBBAB ALI	Ferronnerie d'Art	CEL. AUDIT	INSIM
AMRI TOUIK	Mécanique Engins	DMI	Abd El Haq Ben Hamouda
MANDI SID AHMED	Mécanique Engins	DMI	INSFP
MEZHOUID MAYSSA	Secrétariat	DQHSE	Centre De Formation Cosider
SAAD AICHA	TS en GRH	DEN	INSIM
KADRI ABDELGHANI	TS en Maint-Indust	DMI	INSIM
HAFID TAREK	Plomberie	DMI	INSIM
STIELWASSILA	Secrétariat	DQHSE	INSEF

Figure 31 : Liste des apprentis admis à l'entreprise, session 2020.

### ➤ Interface des statistiques par structure et spécialité :

The screenshot shows a web-based application titled "Le Suivi des Apprentis". The header includes a user icon, a "Bienvenue Secrétaire" message, and a "Log out" link. On the right is a logo consisting of a circle with the letters "GTP". The main content area has a light blue header bar with the text "Les apprentis en chiffres". Below this is a table with the following data:

Structure	Spécialité	Apprentis
DJUR	Magasinier	2
DCI	Secrétariat Bureautique	1
DTC	TS en Archive et Doc	1
DTC	Magasinier	2
DFC	Magasinier	2
DFC	Froid et Climatisation	1
DMI	Achats et Appro	1

Figure 32 : Statistiques sur le nombre d'apprentis par structures et par spécialité.

### 4.6. Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons décrit brièvement le processus de réalisation de notre application de gestion « Le Suivi des Apprentis » en spécifiant l'environnement de développement et l'architecture de l'application. En effet, nous avons achevé l'implémentation et les tests de tous les cas d'utilisation, tout en respectant la conception élaborée. En d'autres termes, notre système d'information atteint nous l'espérons ses objectifs en permettant à l'utilisateur d'évaluer avec plus de souplesse l'exécution de ses tâches avec plus de fluidité dans la circulation de l'information et moins de contraintes dans le traitement automatique.

# Conclusion générale

## CONCLUSION GENERALE

### Conclusion générale

Tout d'abord, ce stage nous a permis d'avoir une idée réelle du domaine professionnel et de profiter des expériences des professionnels avec lesquels nous avons pu nous intégrer et aussi de mieux comprendre le monde des systèmes d'information au sein d'une entreprise et de découvrir le rôle important qu'ils jouent dans l'organisation.

Au court de cette expérience nous avons eu l'occasion d'assembler une étude concernant le suivi des apprentis au sein de l'ENGTP. Cette étude nous a donné l'opportunité, de nous entretenir avec les personnels du service formation et recrutement et ce pour mieux comprendre son fonctionnement. Par la suite, une analyse détaillée sur le système a été établie, où nous avons appris à déterminer les différents acteurs du système, et les informations qui circulent et ce afin de le critiquer et déceler les opportunités d'améliorations.

En s'appuyant sur nos connaissances acquises durant nos études universitaires, nous avons conçu un nouvel système d'information organisationnel tout en tenant compte des différents aspects de ce dernier, pour pouvoir ensuite modéliser une conception à l'aide du langage de modélisation UML.

Nous avons réalisé une application de gestion, ce qui nous a permis de cerner nos connaissances en développement et de maîtriser plusieurs langages de programmation tel que : HTML5, CSS3, JavaScript et PHP, de créer et manipuler des bases de données en utilisant le SGBD MySQL.

Enfin, nous avons pu atteindre notre objectif fondamental et trouver la solution de notre problématique. Nous avons pu accomplir les points suivants :

- ✓ Créer un modèle de base de données qui regroupe toutes les informations de l'apprenti.
- ✓ Possibilité d'imprimer les papiers nécessaires pour l'inscription d'un apprenti.
- ✓ Archiver les documents utilisés dans les différentes tâches.
- ✓ Automatiser le calcul des présalaires des apprentis.
- ✓ Gérer les besoins d'apprentissage de l'entreprise et vérifier le nombre de places disponibles lors de l'ajout d'un nouvel apprenti.
- ✓ Élaborer des statistiques périodiques par structure et spécialité.

### Bibliographie

- [1] : Pascal Roques, Franck Vallée, Livre UML 2 en action De l'analyse des besoins à la conception, 4<sup>ème</sup> édition, 2011.
- [2] : Pascal Roques, Franck Vallée, Livre UML 2 en action De l'analyse des besoins à la conception, 4<sup>ème</sup> édition, 2011.
- [3] : Pascal Roques, Franck Vallée, Livre UML 2 en action De l'analyse des besoins à la conception, 4<sup>ème</sup> édition, 2011.
- [4] : Pierre-Alain Muller, Livre Modélisation objet avec UML, 2<sup>ème</sup> édition, 2003.
- [5] : [https://fr.wikipedia.org/wiki/Modèle\\_relationnel](https://fr.wikipedia.org/wiki/Modèle_relationnel)
- [6] : Jeremy Keith, Livre Html5 pour les web designers, 1<sup>ère</sup> édition, 2010.
- [7] : CSS. En ligne, 2016. Url : <http://glossaire.infowebmaster.fr/html/>.
- [8] : Christian Wenz. JavaScriptR l'essentiel du code et des commandes. CampusPress, 2009.
- [9] : Bootstrap. Prenez en main bootstrap, 2017. Url: <https://openclassrooms.com/courses/prenez-en-main-bootstrap/mise-en-route-8>.
- [10] : Url : <https://www.informatiquegratuit.com/site/Page/SQL.html>.
- [11] : Url : <https://www.wampserver.com>
- [12] : Url : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Brackets>.

# Annexe A

**Etude des postes de travail**

❖ Fiche d'étude du poste n° 2 :

- Désignation du poste : Gestionnaire des apprentis
- Dépendance hiérarchique : Direction des Ressources Humaines
- Effectifs : 1
- Moyens utilisés : 1 PC, 1 téléphone
- Responsabilités et activités : Aider le chef de service dans ses taches

➤ **Description des taches :**

- ✓ Recevoir les demandes d'apprentissage remplies et les envoyer au chef de service pour les étudier.
- ✓ Recevoir la liste des apprentis admis par le chef de département.
- ✓ Convoquer les apprentis admis par le chef de département (mentionnés dans la liste) et leurs accorder un certificat de visite médicale à approuver chez un médecin.
- ✓ Recevoir les certificats de visite médicale (signés) des apprentis et les envoyer au chef de service.
- ✓ Archiver les dossiers des apprentis.
- ✓ Etablir les statistiques sur les apprentis et les envoyer au chef de service.
- ✓ Etablir la fiche d'établissement de la carte d'accès.

## Annexe A

### ➤ Les documents traités dans ce poste :

<b>Etats des documents</b>	<b>Source/Destination</b>	<b>Document</b>	<b>Fréquence</b>
<b>Envoyés à :</b>	- Chef de service	-Demandes d'apprentissage remplies - Dossiers de l'apprenti -CDVM signés	Semestriel
		-Statistiques	A la demande du chef de service
	-Apprentis	- Fiche d'établissement de carte d'accès	Semestriel
<b>Etabli par :</b>	-Gestionnaire des apprentis	- Statistiques	A la demande du chef de service
		- Fiche d'établissement de carte d'accès	Semestriel
<b>Provenant de :</b>	-Apprentis	-CDVM signés -Demandes d'apprentissage remplies	Semestriel
		-Dossiers des apprentis -Liste des apprentis admis	Semestriel
	-Chef de service	-Demande des statistiques sur les apprentis	Aléatoire

# Annexe B

## Etude des documents

➤ Fiche d'étude du document n°2 : contrat d'apprentissage

- ✓ Code du document : CAP.
- ✓ Désignation : Contrat d'apprentissage.
- ✓ Rôle : assurance de l'apprenti en cas d'accidents.
- ✓ Caractéristiques des informations :

<b>Parties du doc</b>	<b>Information</b>	<b>Signification</b>	<b>Type</b>	<b>Taille</b>	<b>Nature</b>	<b>Observation</b>
Employeur	Public	Entreprise publique (type de l'entreprise)	C		NO	
	Privé	Entreprise privée (type de l'entreprise)	C		NO	
	Dénomination de l'employeur	Le nom de la société	A	10	O	
	Statut juridique de l'employeur	La forme de l'employeur (individuel ou société)	A	10	O	
	Adresse	L'adresse de l'employeur	AN	100	O	
	Code postal	Le code postal de l'employeur	N	5	O	
	Téléphone	Téléphone de l'employeur	N	10	O	
	Email	L'email de l'employeur	AN	30	O	
	fax	Le fax de l'employeur	N	10	O	
	Commune	La commune de l'employeur	A	20	O	

## Annexe B

<b>Parties du doc</b>	<b>Information</b>	<b>Signification</b>	<b>Type</b>	<b>Taille</b>	<b>Nature</b>	<b>Observation</b>
Apprenti	Nom	Nom de l'apprenti	A	10	O	
	Prénom	Prénom de l'apprenti	A	20	O	
	Date de naissance	Date de naissance de l'apprenti	AN	9	O	JJ/MM/AAAA
	Lieu de naissance	Lieu de naissance de l'apprenti	N	30	O	
	Sexe	Sexe de l'apprenti (F :femme, H :homme)	C		O	
	Adresse	Adresse de l'apprenti	A	100	O	
	Code postal	Le code postal de l'apprenti	N	6	O	
	Commune	Commune de l'apprenti	A	20	O	
	Téléphone	Téléphone de l'apprenti	N	10	O	
	Email	L'email de l'apprenti	AN	30	O	
	Niveau scolaire	Le niveau scolaire de l'apprenti	AN	10	O	

## Annexe B

<b>Parties du doc</b>	<b>Information</b>	<b>Signification</b>	<b>Type</b>	<b>Taille</b>	<b>Nature</b>	<b>Observation</b>
<b>Tuteur légal pour l'apprenti Mineur</b>	Nom	Nom de Tuteur	A	10	O	
	Prénom	Prénom de Tuteur	A	20		
	Adresse	L'adresse du Tuteur	AN	100	O	
	Code postal	Le code postal du Tuteur	N	5	O	
	Commune	La commune du Tuteur	A	20	O	
	Téléphone	Téléphone du Tuteur	N	10	O	
<b>Etablissement publique de formation professionnelle</b>	Email	Email du Tuteur	AN	30	O	
	Dénomination	CFPA ou INSFP	C		O	
	Adresse	L'adresse de l'établissement	AN	100	O	
	Code postal	Le code postal de l'établissement	N	5	O	
	Commune	La commune de l'établissement	A	20	O	
	Téléphone	Le téléphone de l'établissement	N	10	O	
	Fax	Le fax de l'établissement	N	10	O	
	Email	L'email de l'établissement	AN	30	O	

## Annexe B

<b>Parties du doc</b>	<b>Information</b>	<b>Signification</b>	<b>Type</b>	<b>Taille</b>	<b>Nature</b>	<b>Observation</b>
<b>Formation</b>	Code	Le code de la formation	AN	10	O	
	Spécialité / métier	La spécialité de l'apprenti	A	20	O	
	N° inscription	Le numéro d'inscription de l'apprenti	N	5	O	
	Durée	La durée de la formation (date de début + date de fin)	D	18	O	
	Diplôme	Le diplôme obtenu à la fin de la formation	A	20	O	
<b>Signatures des contractantes</b>	Période d'essai	La période de la formation (date de début + date de fin)	D	18	O	JJ/MM/AAAA
	Cachet et signature de l'établissement public de la formation professionnelle	Le cachet et signature de l'établissement	S		O	
	Cachet et signature de l'employeur	Le cachet et signature de l'employeur	S		O	

## Annexe B

	Signature de l'apprenti ou le Tuteur légal de l'apprenti mineur	La signature de l'apprenti ou le Tuteur	S	O	
--	---	---	---	---	--

➤ Fiche d'étude du document n°3 : Relevé d'assiduité de l'apprenti (pointage)

- ✓ Code du document : RAA.
- ✓ Désignation : Relevé d'assiduité de l'apprenti.
- ✓ Rôle : informe sur l'assiduité de l'apprenti pour chaque mois.
- ✓ Caractéristiques des informations :

Information	Signification	Type	Taille	Nature	Observation
Mois	Le mois de suivi de l'apprenti	A	9	O	
Année	Année courante	N	4	O	
Nbr	Nombre des jours du mois	N	2	O	
Assiduité	La présence ou l'absence de l'apprenti	A	2	O	
Etabli par	Le nom de la personne qui a établi ce document	A	20	O	
Visa & qualité	Signature	S		O	
Date	Date d'établissement	D	10	O	JJ/MM/AAAA

## Annexe B

Approuvé par	L'approbation de ce document	A	20		
Visa et qualité	Signatures	S			
Date	Date d'approbation	D	10		

➤ [Fiche d'étude du document n°4](#) : Fiche d'établissement de la carte d'accès

- ✓ Code du document : FECA.
- ✓ Désignation : Fiche d'établissement de la carte d'accès.
- ✓ Rôle : permet à l'apprenti d'établir la carte d'accès.
- ✓ Caractéristiques des informations :

Information	Signification	Type	Taille	Nature	Observation
Nom et prénom	Le nom et le prénom de l'intéressé	A	50	O	
Fonction	La fonction de l'intéressé	A		O	
Structure	La structure laquelle l'intéressé appartient	A	10	O	
Matricule	Le matricule l'intéressé	N	10	O	

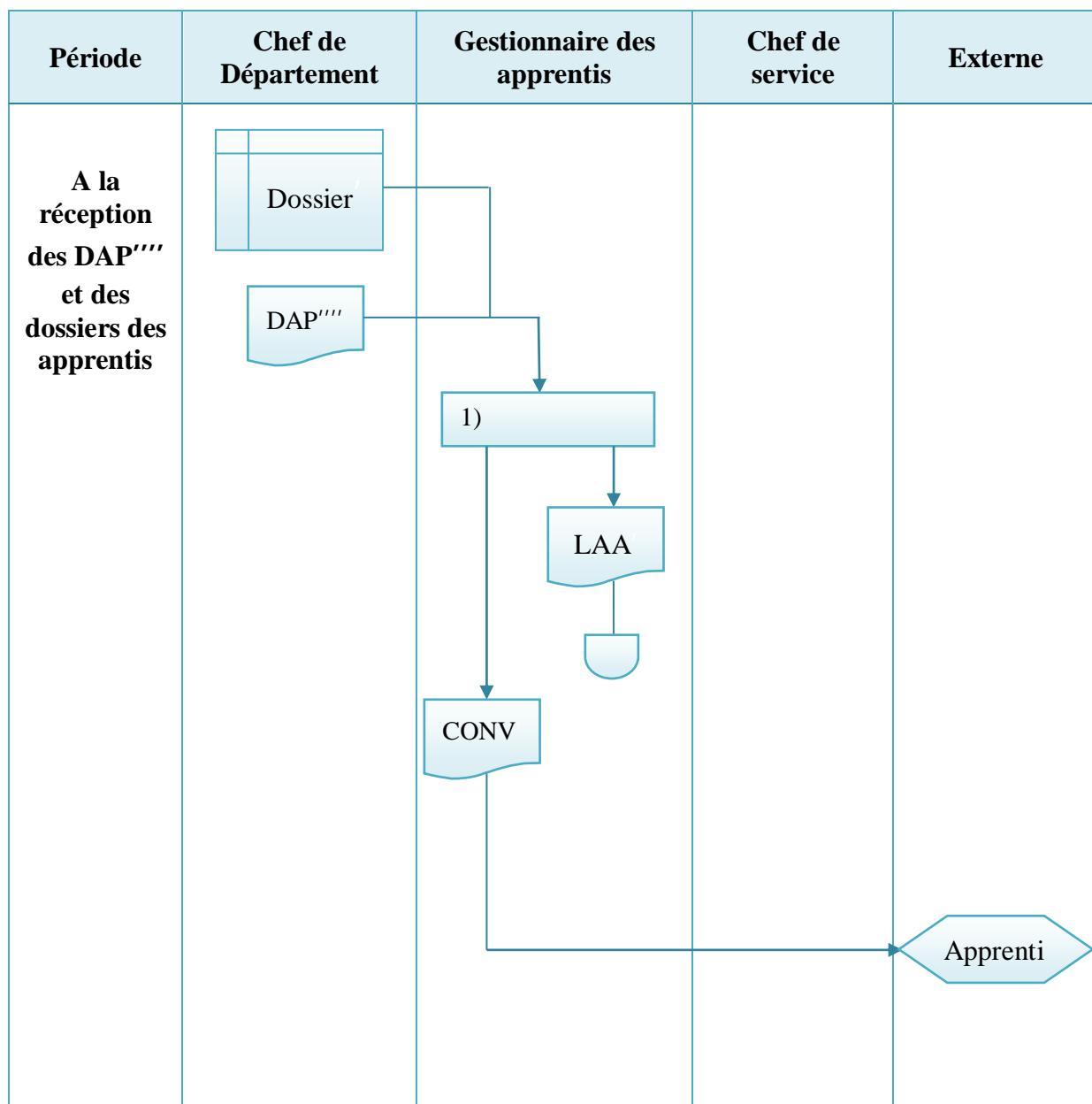
## Annexe B

Période	La période que l'intéressé vas passer dans l'entreprise	D	16	O	JJ/MM/AAAA
Group sanguin	Le group sanguin de l'intéressé	A	1	O	
N° de badge	Le numéro identifiant le badge	N	12	O	
Date d'établissement	La date d'établissement de la fiche	D	8	O	JJ/MM/AAAA
Stagiaire	l'intéressé est un stagiaire	C		NO	
Apprenti	l'intéressé est un apprenti	C		NO	
Visa chef de service Recrutement/ Formation	La signature du chef de service Recrutement/ Formation	S		O	
Visa Chef de Service SIE	La signature du Chef de Service SIE	S		O	
Visa section TCA	La signature de section TCA	S		O	
Signature de l'intéressé	Signature de l'intéressé	S		O	

# Annexe C

## Etude des procédures

Procédure n°3 : Etablissement de la liste des apprentis admis



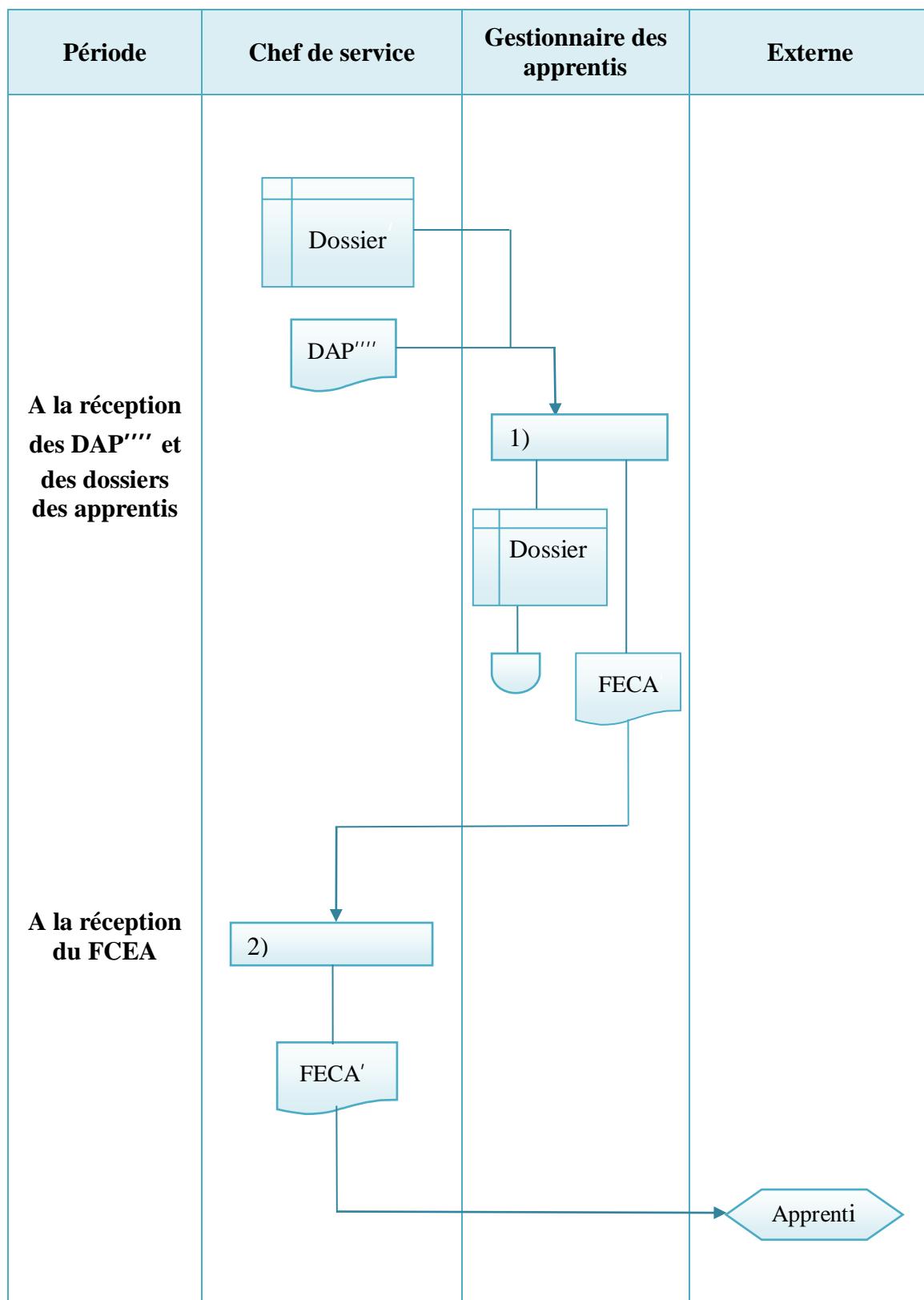
➤ **Description des opérations :**

N° Opération	Désignation
01	<ul style="list-style-type: none"><li>-Réception des demandes d'apprentissage signées et des dossiers des apprentis.</li><li>-Etablissement de la liste des apprentis admis à l'entreprise.</li><li>-Archivage de la liste.</li><li>-Convocation des apprentis admis à l'entreprise.</li></ul>

➤ **Description des documents :**

Code	Désignation
DAP"""	Demande d'apprentissage signée par le chef du service formation.
LAA	Liste des apprentis admis.
CONV	Convocation.

Procédure n°4 : Archivage des dossiers des apprentis admis et Etablissement la carte d'accès à ces derniers



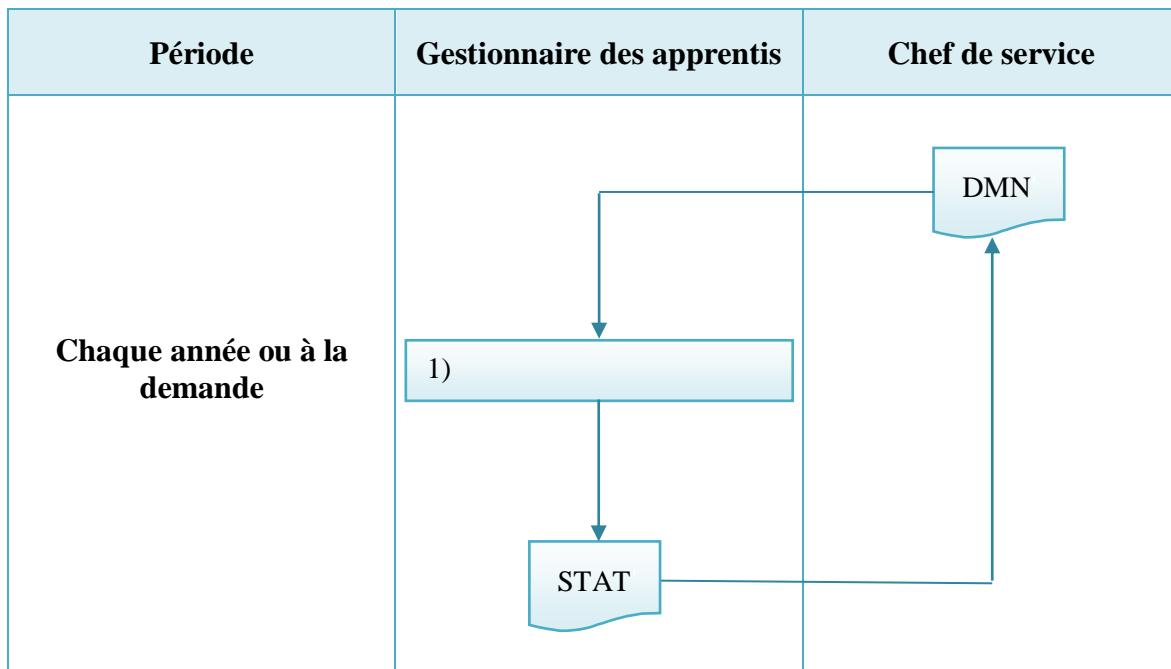
➤ **Description des opérations :**

N° Opération	Désignation
01	<ul style="list-style-type: none"><li>-Réception des demandes d'apprentissage signées et des dossiers des apprentis.</li><li>-Archivage des dossiers.</li><li>-Etablissement des fiches d'établissement de la carte d'accès pour chaque apprenti.</li><li>-Envoi des fiches d'établissement de la carte d'accès au chef de service formation pour les signer.</li></ul>
02	<ul style="list-style-type: none"><li>-Réception et signature des fiches d'établissement de la carte d'accès.</li><li>- Envoi des fiches d'établissement de la carte d'accès aux apprentis pour les signer.</li></ul>

➤ **Description des documents :**

Code	Désignation
<b>Dossier</b>	Dossiers des apprentis.
<b>FECA</b>	Fiches d'établissement de la carte d'accès.
<b>FECA'</b>	Fiches d'établissement de la carte d'accès signées par le chef de service formation.

Procédure n°5 : Etablissement des statistiques



➤ Description des opérations :

N° Opération	Désignation
01	-Réception d'une demande. -Etablir les statistiques. -Envoyer les statistiques au chef de service.

➤ Description des documents :

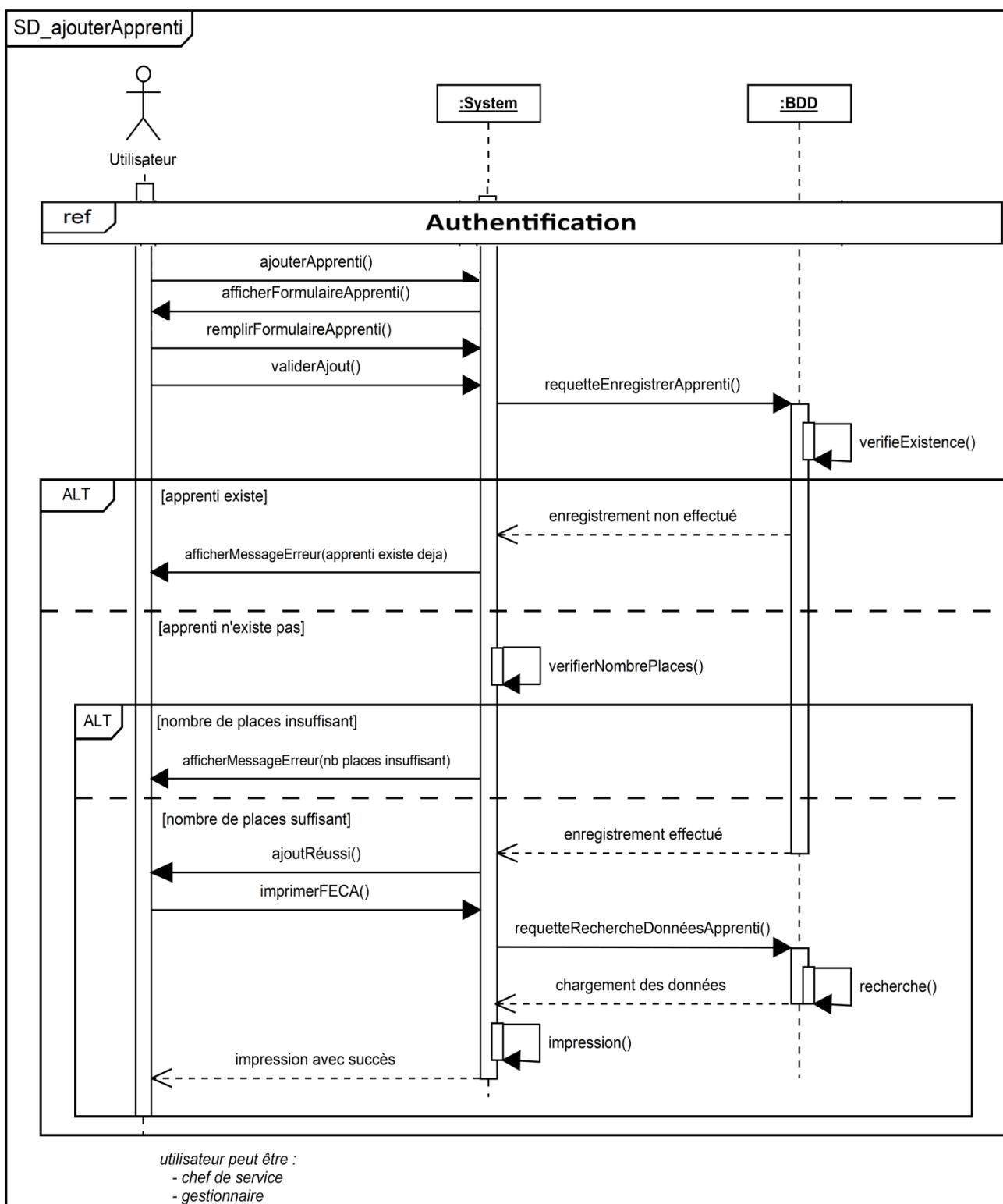
Code	Désignation
DMN	Demande d'établissement des statistiques.
STAT	Les statistiques.

# Annexe D

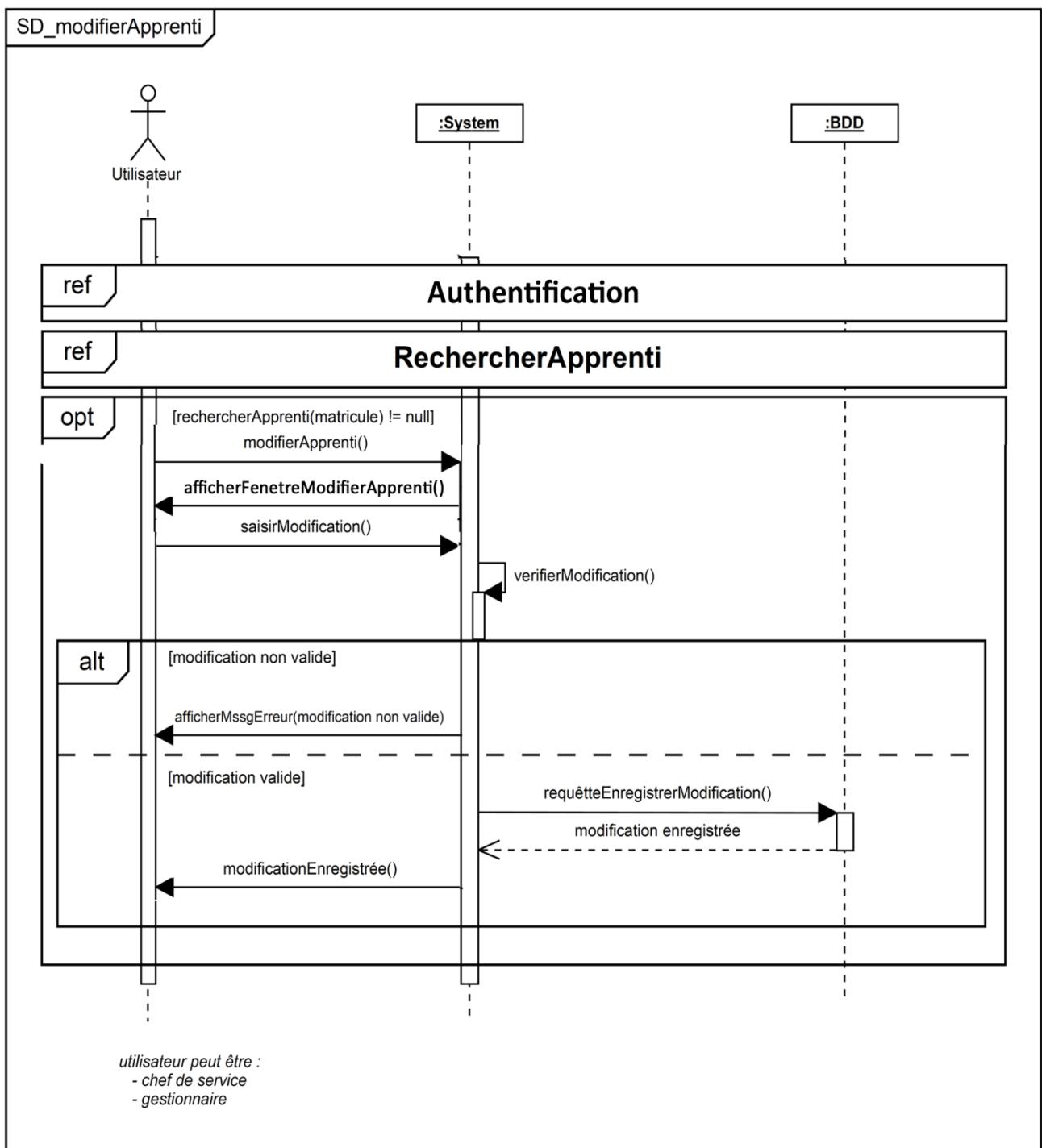
## Les diagrammes de séquence

### 3. La gestion des apprentis :

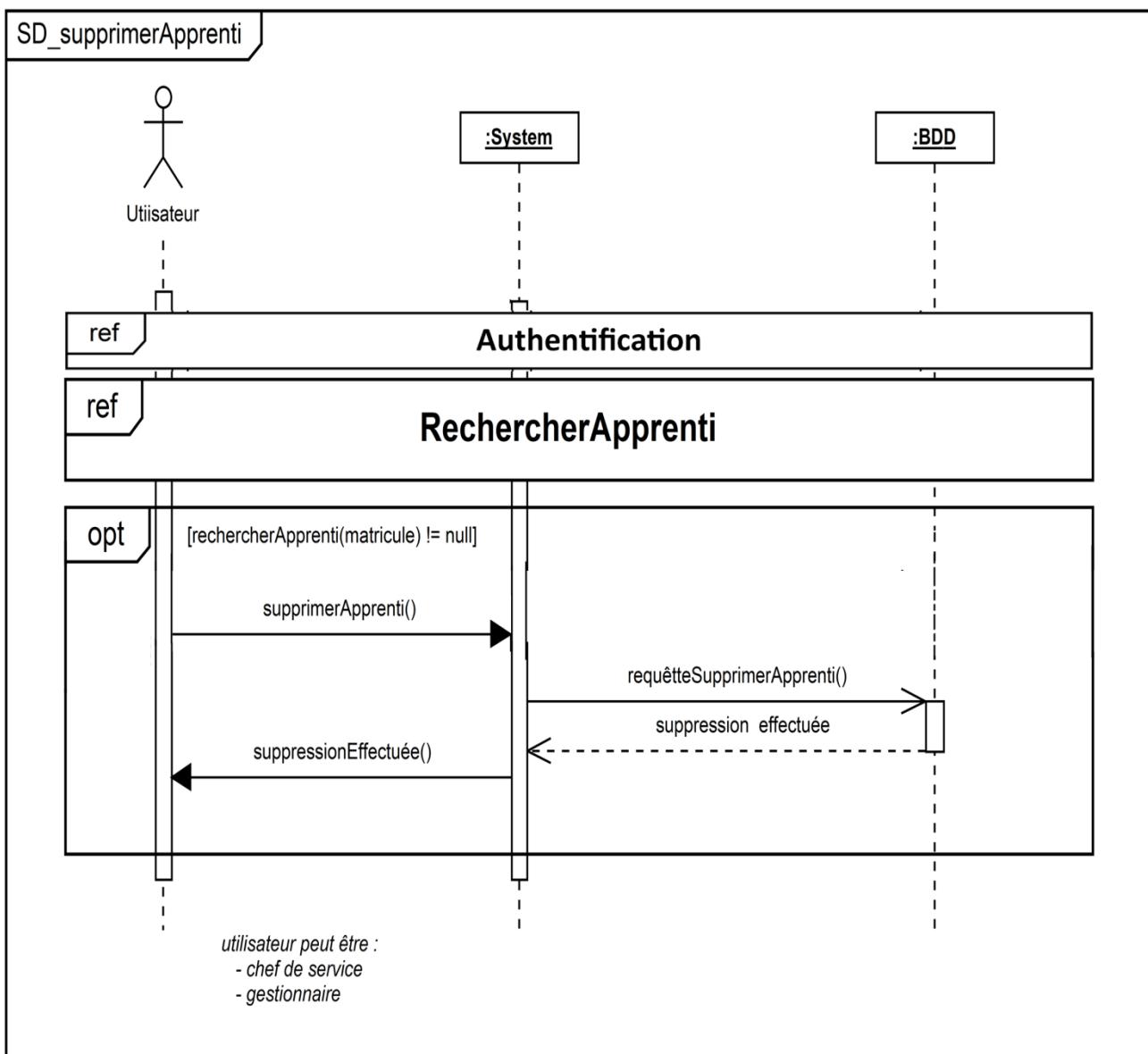
#### 3.1. Diagramme de séquence Ajouter apprenti



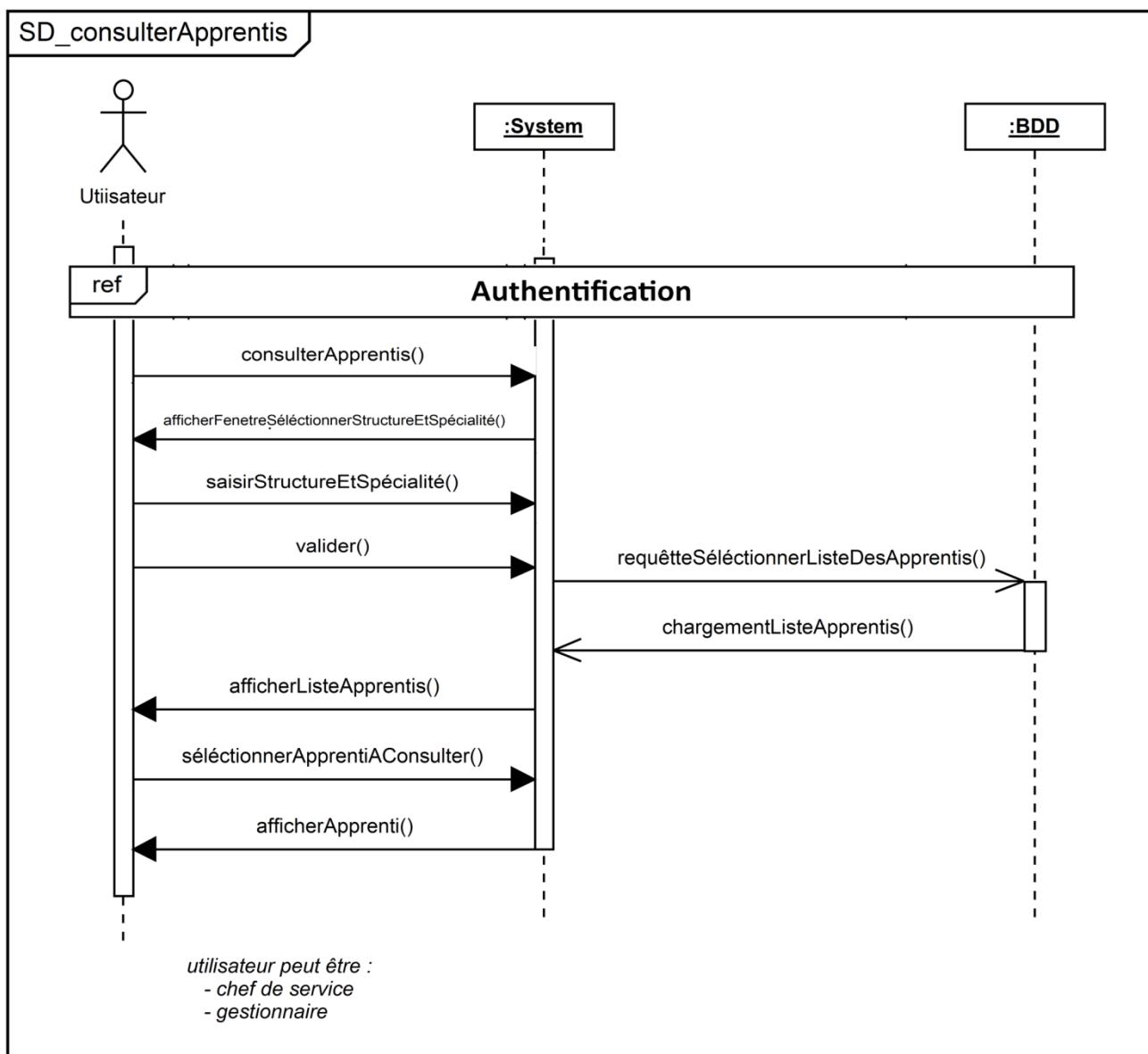
### 3.2.Diagramme de séquence Modifier apprenti



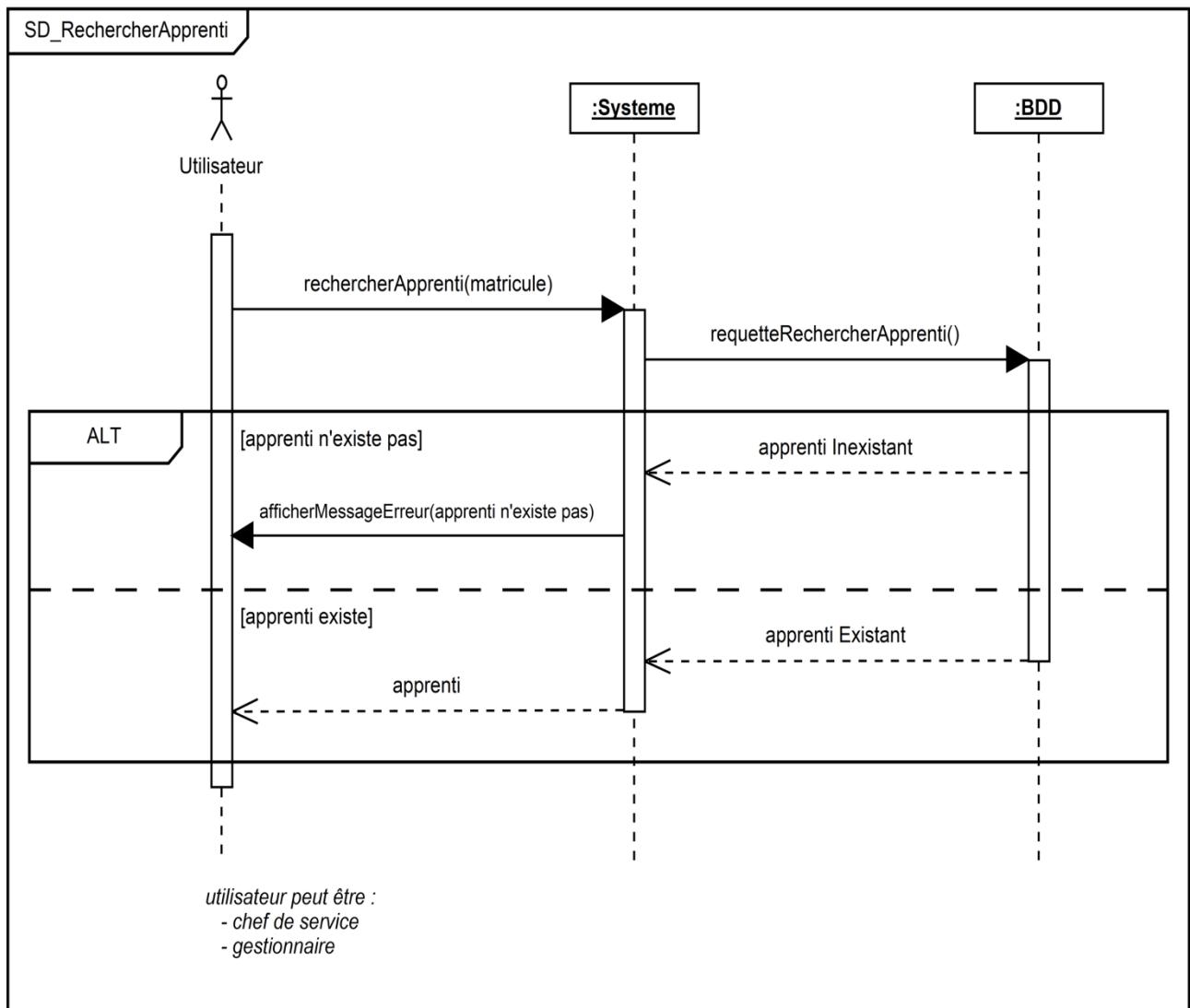
### 3.3.Diagramme de séquence Supprimer apprenti



### 3.4.Diagramme de séquence Consulter apprentis

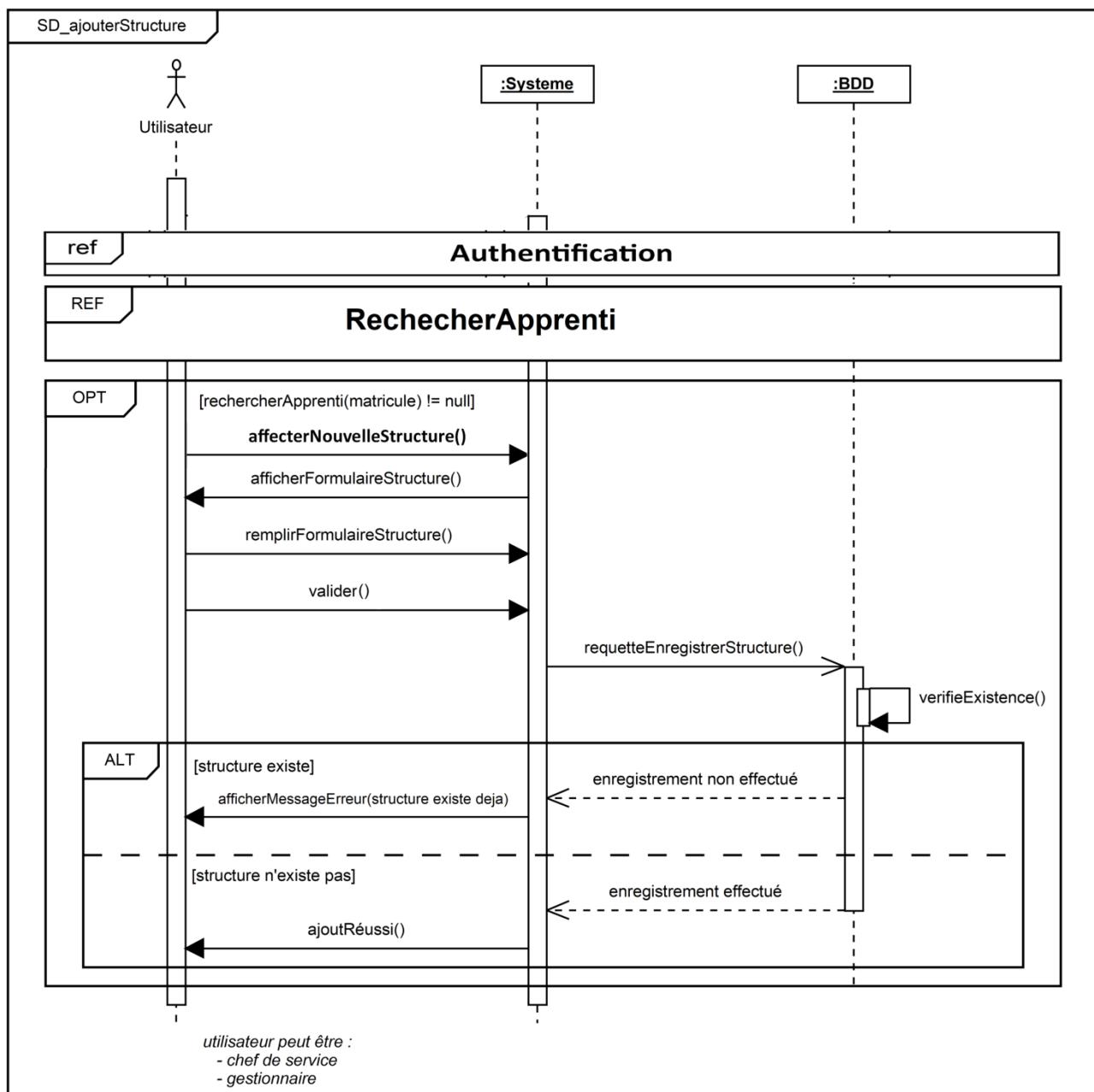


### 3.5.Diagramme de séquence Rechercher apprenti

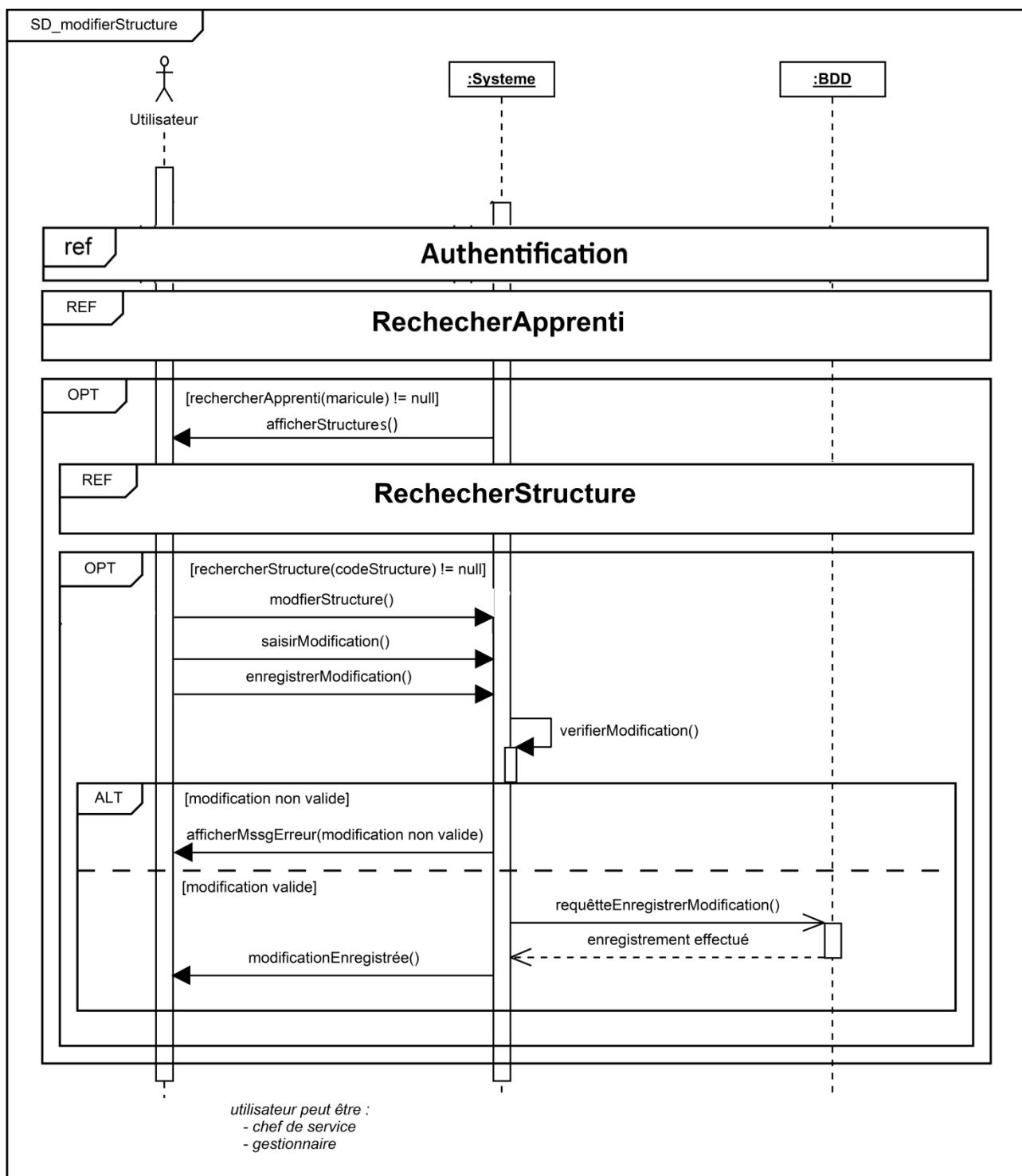


#### 4. Le suivi des apprentis :

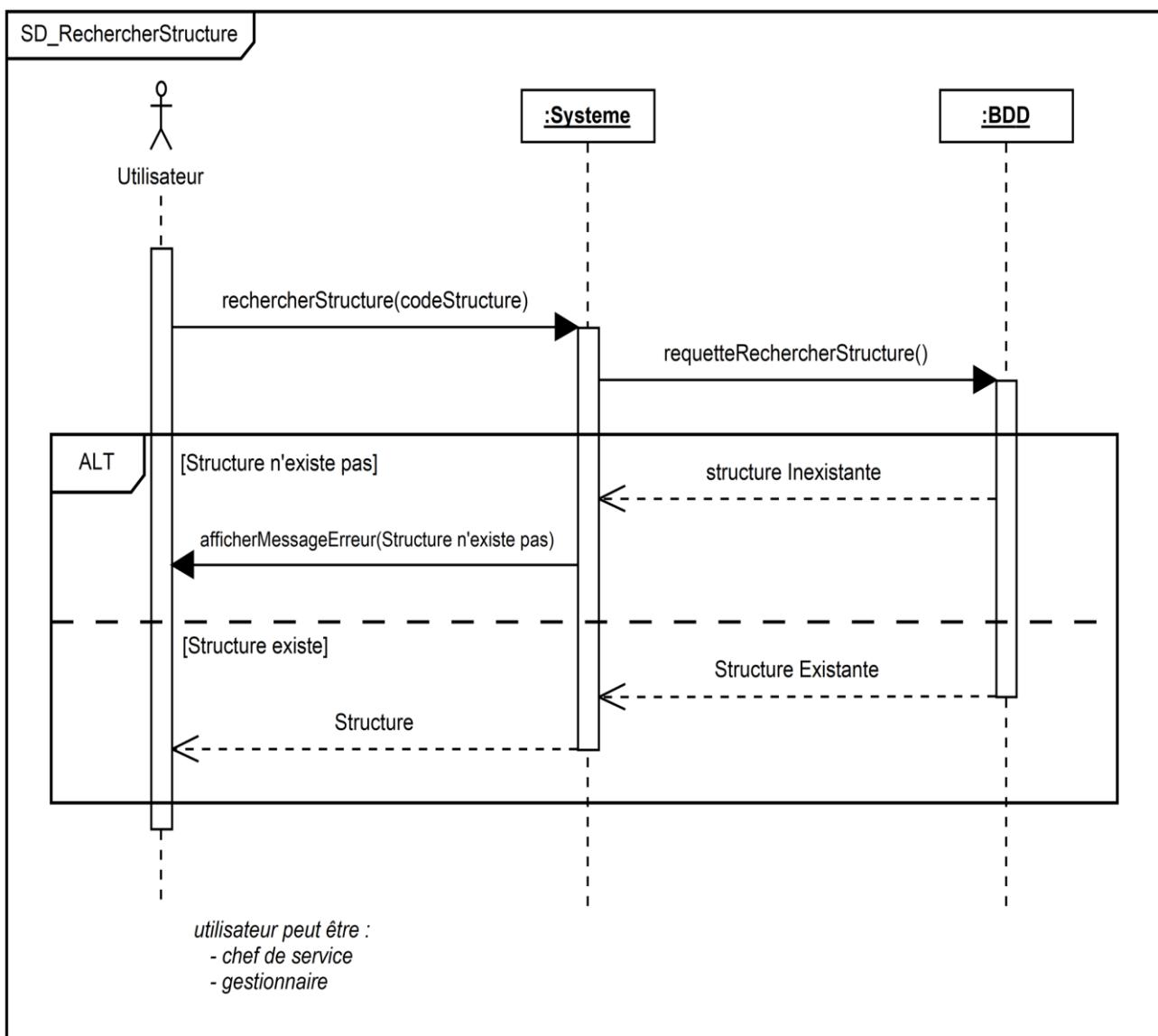
##### 4.1. Diagramme de séquence Affecter structure



## 4.2.Diagramme de séquence Modifier structure

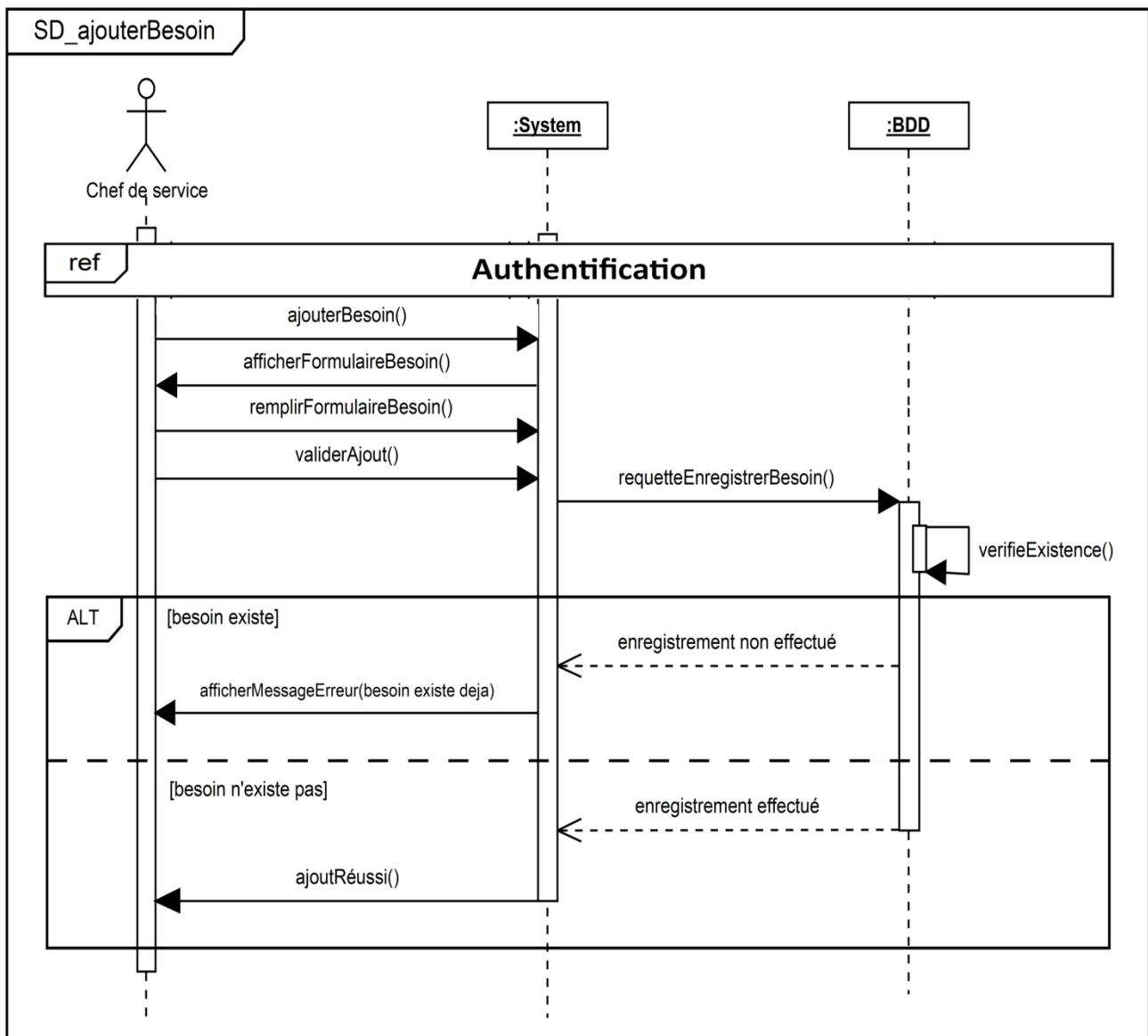


#### 4.3.Diagramme de séquence Rechercher structure

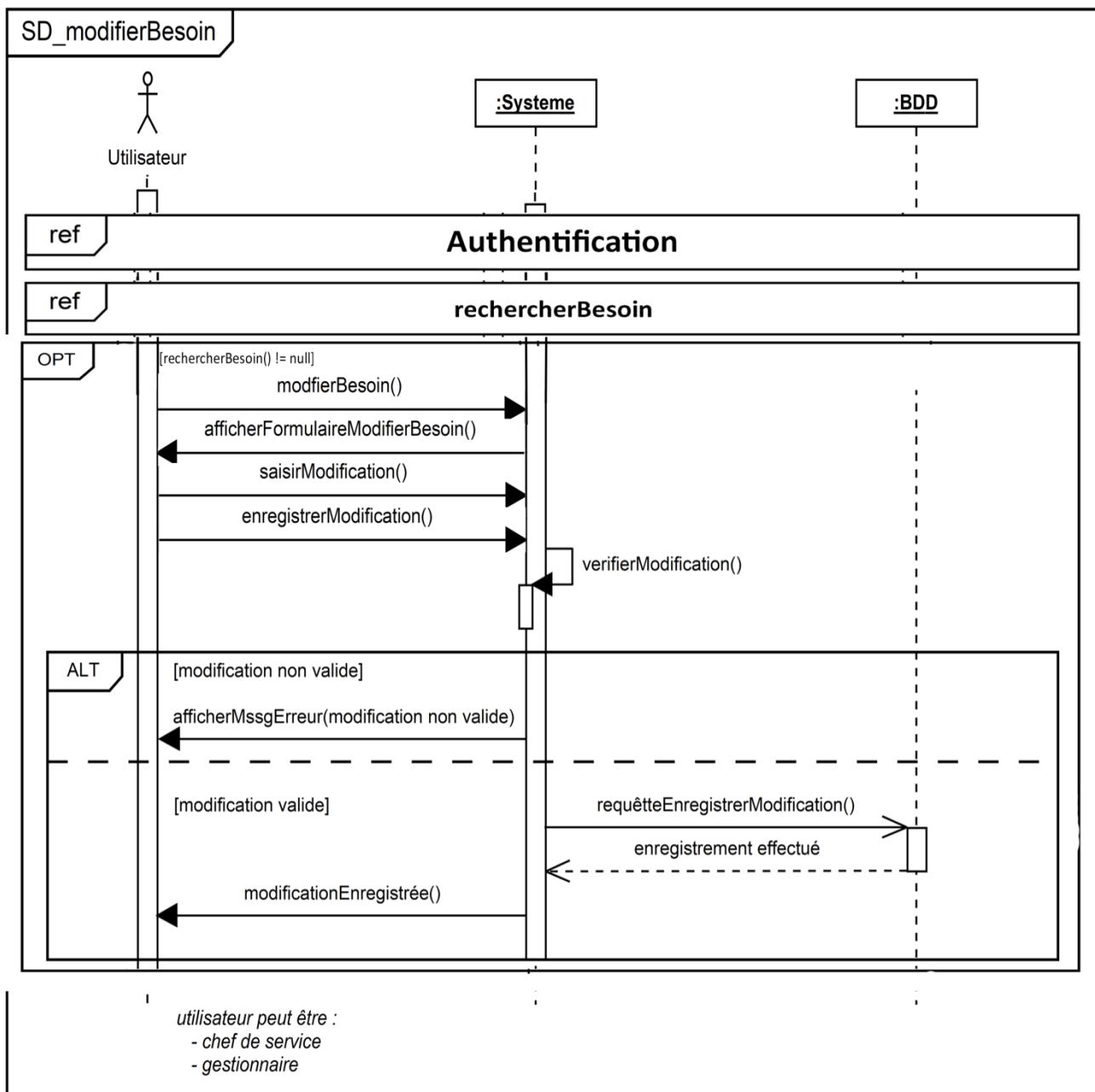


## 5. La gestion des besoins d'apprentissage :

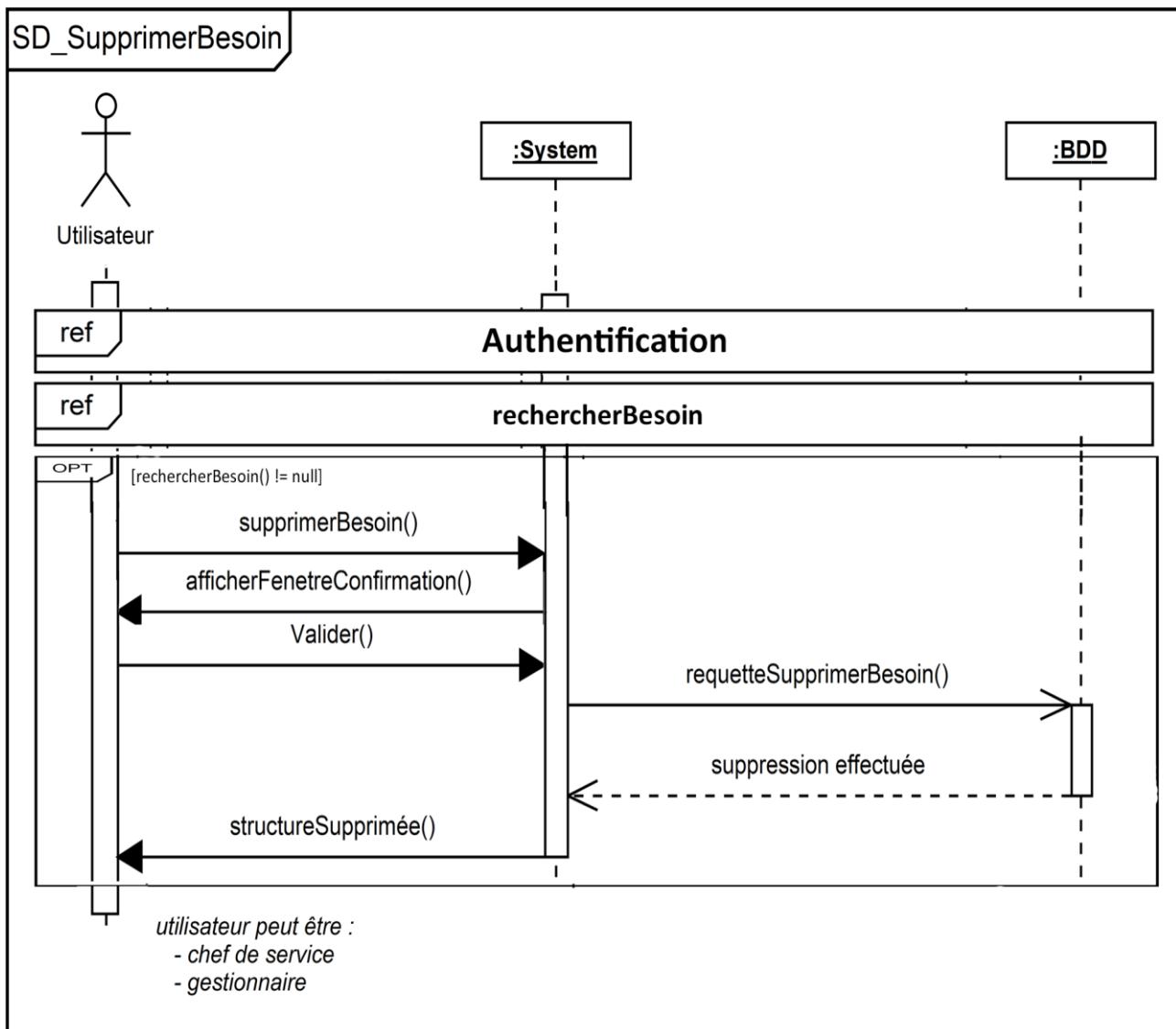
### 5.1. Diagramme de séquence Ajouter besoin



## 5.2.Diagramme de séquence Modifier besoin



### 5.3.Diagramme de séquence Supprimer besoin



#### 5.4.Diagramme de séquence Rechercher besoin

