

République Algérienne Démocratique Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université d'Ibn Khaldoun – Tiaret
Faculté des Mathématiques et de l'Informatique
Département Informatique



Thème

La numérisation et l'archivage pour la gestion des assurées de CNAS

Pour L'obtention du diplôme de Master
Spécialité : Réseaux et télécommunications

Rédigé par :

Mr. SALMI Sabri Abdelmouaise

Mr. MOULAYT Djamel

Dirigé par :

Mr. MOKHTARI Ahmed

Année Universitaire 2015-2016

Remerciement

Nous remercions en premier lieu ALLAH qui nous a éclairé le chemin du savoir et qui nous a donné la volonté et la patience d'achever ce modeste travail de mémoire, notre grand salut sur le premier éducateur notre prophète Mohamed (satisfaction et salut de dieu soit sur lui).

Nous tiens à adresser mes remerciements aux nos parents qui a consenti des sacrifices et prodigué des encouragements tout au long de mes études.

Nous adressons nos vifs remerciements et nos sincères gratitude, à notre Encadreur Monsieur Mokhtari Ahmed et Mr. Kharroubi Sahraoui et Mr. Boukhatem Saed qui nous a fait l'honneur d'avoir la charge d'encadrer notre travail de mémoire avec grande patience, pour la confiance qu'il a eu en notre projet et surtout pour ses orientations, ainsi que son aide précieuse et ses conseils pour réaliser cette mémoire.

Nous Remercions également notre jury d'avoir accepté de juger notre travail et Nous tenons à remercier également nos collègues pour leur aide de réalisation ce Modeste Mémoire.

Dédicace

Je dédie ce travail à ...

Mes chers parents pour leurs soutiens et

Leurs patiences

A mes frères Sami, Djamel.

*en témoignage de leur amour, compréhension et
de leurs encouragements continus.*

A toute ma famille et Tous mes amis.

Sabri

Dédicace

Je dédie ce travail à ...

Mes chers parents pour leurs soutiens et

Leurs patiences

A mes frères et mes soeurs

*en témoignage de leur amour, compréhension et
de leurs encouragements continus.*

*A toute ma famille surtout Mokhtar et Farida et
à Tous mes amis.*

Djamel

Résumé

L'archivage Electronique de Documents est une application logicielle capable de gérer les différentes étapes du cycle de vie du document (création, traitement, diffusion, élimination). La mise en place d'une telle solution répond au besoin de maîtriser et d'organiser la masse de documents qui circulent dans l'entreprise. Pour réussir un tel projet, il importe cependant de bien identifier les besoins de l'entreprise et de ses acteurs et de prendre en considération tous les aspects : le coût, le facteur humain et l'environnement technique du projet. L'étude des fonctionnalités des solutions de L'archivage Electronique et l'analyse comparative de plusieurs solutions proposées par les éditeurs de logiciels constituent ensuite une étape indispensable à la réussite du projet. Cette synthèse présente les enjeux de la mise en place d'une telle solution dans l'entreprise et propose une démarche de mise en œuvre d'un système de numérisation et d'archivage électronique ainsi qu'une analyse de certains logiciels du marché.

Lexique

| | |
|---------------|---|
| GED: | Gestion Electronique Des Documents |
| SGBD : | Système de Gestion de Base de Données |
| SAE: | Système Archivage Electronique |
| OCR : | Reconnaissance Optique Des Caractères |
| ICR : | reconnaissance intelligente de caractères |
| LAD : | Lecture automatique de document |

Liste des Figures

| | |
|---|----|
| Figure I.1 : Le rôle de l'archiviste | 10 |
| Figure III.1 : Organigramme de la CNAS (AGENCE-TIARET). | 31 |
| Figure III.2 : Eléments constitutifs de Cas d'utilisation..... | 39 |
| Figure III.3: Diagramme de cas d'utilisation..... | 44 |
| Figure III.4: Diagramme de séquence " Créer répertoire " | 46 |
| Figure III.5: Diagramme de séquence "Numérisation"..... | 46 |
| Figure III.8 : Diagramme d'activité du cas "Authentification"..... | 48 |
| Figure III.9: Diagramme d'activité du cas " Créer répertoire "..... | 48 |
| Figure III.10 : Diagramme d'activité du cas "Numérisation"..... | 49 |
| Figure III.11 : Diagramme d'activité du cas " Recherche "..... | 49 |
| Figure III.12: Diagramme de classe..... | 50 |
| Figure IV.1 : Logo NetBeans..... | 52 |
| Figure IV.2 : PostgreSQL..... | 53 |
| Figure IV.3 : Interface Authentification..... | 54 |
| Figure IV.4 : Interface d'accueil..... | 54 |
| Figure IV.5 : Créer un dossier..... | 55 |
| Figure IV.6 : Archiver le dossier..... | 56 |
| Figure IV.7: Numérisation d'un « SEQ »..... | 56 |
| Figure IV.8 : Lancement de la recherche..... | 57 |
| Figure IV.9 : Fiche de renseignement..... | 58 |
| Figure IV.10 : Fenêtre parcourir..... | 58 |

Liste des Tableaux

| | |
|--|----|
| Tableau II.1 : Plans de classement des documents administratifs..... | 24 |
| Tableau II.2 : Comparaison entre le SAE et la GED [10]..... | 26 |
| Tableau III.1: Outils de classement des documents dans La sous-direction du contrôle médical. | 33 |
| Tableau III.2 : Liste des cas d'utilisation fonctionnels. | 41 |
| Tableau III.3 : Le formalisme du diagramme de cas d'utilisation. | 44 |

SOMMAIRE

| | |
|--------------------------------|---|
| Résumé | |
| Lexique | |
| Liste des Figures | |
| Liste des Tableaux | |
| Introduction générale..... | 1 |
| Problématique..... | 2 |
| Objectif du projet : | 3 |
| Développement du sujet : | 4 |

CHAPITRE I : L'ARCHIVAGE ELECTRONIQUE

| | |
|--|---|
| Introduction | 5 |
| I.1.L'archivage en quelques points : | 5 |
| I.1.1. Présentation général e : | 5 |
| I.2. Archivage électronique : définition et rôle : | 5 |
| I.3. Processus d'archivage : | 6 |
| I.3.1. Analyse et classement du document produit ou reçu : | 7 |
| I.3.2. Capture et enregistrement du document : | 7 |
| I.3.3. Analyse et ajout de métadonnées : | 7 |
| I.3.4. Stockage sécurisé : | 8 |
| I.3.5. Prise en compte des évolutions des documents : | 8 |
| I.3.6. Communication, mise à disposition, accès : | 8 |
| I.4. Cycle de vie des archives: | 8 |
| I.5. Exigences de l'archivage électronique | 9 |
| I.5.1. L'intégrité des documents : | 9 |
| I.5.2. La pérennité des données : | 9 |
| I.5.3. La sécurité des documents : | 9 |

| | |
|--|----|
| I.6. Fichiers d'archive en informatique :..... | 9 |
| I.7. Rôle de l'archiviste : | 10 |
| I.8. La gestion des documents d'archives électroniques | 11 |
| I.9. Les techniques utilisées dans l'archivage électronique | 11 |
| I.9.1. Reconnaissance optique de caractères : | 11 |
| I.9.1.1. Apprentissage :..... | 11 |
| I.9.1.2 Fonctionnement : | 12 |
| I.9.1.3. Principaux logiciels de reconnaissance optique de caractères..... | 13 |
| I.9.2. Reconnaissance intelligente de caractères : | 14 |
| I.9.3. Reconnaissance de formes : | 14 |
| I.10. Conclusion | 15 |

CHAPITRE II : LA NUMERISATION

| | |
|---|----|
| Introduction : | 16 |
| II.1. Définition de la numérisation des documents : | 16 |
| II.2. Principe : | 16 |
| II.3. Numérisation des images :..... | 16 |
| II.4. Formats de données : | 17 |
| II.5. Les cinq étapes majeures dans la numérisation | 18 |
| II.5.1. Acquisition des documents:..... | 18 |
| II.5.2. Traitement des documents | 18 |
| II.5.3. Stockage des documents | 19 |
| II.5.4. Diffusion des documents | 19 |
| II.5.5. Valorisation des documents..... | 19 |
| II.6. Objectifs de la numérisation | 20 |
| II.7. Avantage de la numérisation | 20 |
| II.8. Numérisation et archivage | 21 |

| | |
|--|----|
| II.9. Le document : | 21 |
| II.10. Le document électronique | 21 |
| II.10.1. Les formats de document électronique | 22 |
| II.10.2. Les principales différences avec le document sur papier | 22 |
| II.11. Le document Administratif | 23 |
| II.11.1. Définition | 23 |
| II.11.2. Le classement des dossiers | 23 |
| II.12. La gestion électronique des documents (GED) | 24 |
| II.12.1. Définition | 24 |
| II.12.2. Type de la GED | 26 |
| II.13. Conclusion | 28 |

CHAPITRE III : ANALYSE & CONCEPTION

| | |
|---|----|
| III.1. Présentation de l'entreprise d'accueil | 29 |
| Introduction | 29 |
| III.2. Problématique | 29 |
| III.4. Les missions de la CNAS | 30 |
| III.5. Présentation de la structure d'accueil | 30 |
| III.5.1. La structure d'accueil d'administration générale | 30 |
| III.5.2. Manipulation des dossiers des assurés : | 32 |
| III.5.3. Classement des dossiers des assurés : | 32 |
| III.5.4. Outil de classement : | 33 |
| III.5.5. Système projeté : | 34 |
| III.6. Conception du nouveau système | 35 |
| III.6.1. Démarche de conception | 35 |
| III.6.2. Les principes de la description d'un système | 35 |
| III.6.3. Analyse du nouveau système : | 37 |

| | |
|---|----|
| III.6.3.1. Analyse fonctionnelle (modélisation par les cas d'utilisation) | 38 |
| III.6.3.2. L'analyse statique..... | 44 |
| III.6.3.3. L'analyse dynamique | 45 |
| III.6.4. Conception des objets | 50 |
| III.6.4.1. Diagramme de classe..... | 50 |
| III.7.Conclusion..... | 51 |

CHAPITRE IV : IMPLEMENTATION ET DEPLOIEMENT

| | |
|--|----|
| Introduction | 52 |
| IV.1. Technologies utilisées pour le développement | 52 |
| IV.1.1. NetBeans | 52 |
| IV.1.2. Langage de Programmation Java | 53 |
| IV.1.3. PostgreSQL | 53 |
| IV.2. Détail de l'application..... | 54 |
| IV.2.1. Authentification | 54 |
| IV.2.2. Fenêtre principale de l'application..... | 54 |
| IV.2.3. Création d'un dossier employeur | 55 |
| IV.2.4. La numérisation | 56 |
| IV.2.5. Recherche | 57 |
| IV.2.6. Parcourir..... | 58 |
| IV.3. Conclusion | 59 |
| Conclusion générale | 60 |
| Références Bibliographiques..... | 62 |

Introduction Générale

Introduction générale

La gestion documentaire ou la numérisation des documents est un domaine avant tout organisationnel.

L'un des volets couvert par la numérisation est la gestion administrative qui consiste principalement à organiser le travail des administrations.

Les administrateurs passent tous les jours une part excessive de leur temps de travail à chercher des documents, à créer des dossiers et ensuite à les mettre à jour, ainsi qu'à copier ou à refaire un travail déjà effectué.

Les premières solutions développées pour permettre la gestion des documents produits dans l'entreprise ont été les tableurs ou les systèmes de gestion de bases de données (**SGBD**). Ceux-ci rendaient possible le traitement de documents externes au système de gestion, le plus souvent papiers.

Les solutions de la numérisation se sont répandues dans les entreprises à partir des années 1990. Elles sont désignées en anglais par l'expression Electronic Document Management (EDM). Le qualificatif « électronique » rend compte de l'évolution des systèmes de gestion, désormais capables de reproduire le document sous forme numérique et de proposer un accès direct à celle-ci. Ces solutions n'ont pu voir le jour qu'en raison des évolutions technologiques : les technologies de numérisation (scanners) et les OCR (Optical Character Recognition) ont rendu possible l'acquisition de documents sous forme numérique ; les plates-formes offrent des espaces de stockage plus importants.

La numérisation est considérée comme une automatisation de procédure de travail, on peut le considérer comme un workflow administratif qui assure le traitement automatique de ces documents et aussi leur routage vers leurs destinataires.

Problématique

1. Les administrations produisent et reçoivent un nombre important de documents administratifs. Cette prolifération de documents est à l'origine de crises ou de tensions dans la gestion de l'information. Les crises se manifestent de diverses façons par exemple : L'impossibilité de reconstituer un dossier client complet dans un délai raisonnable ;
2. La difficulté de retrouver la dernière version d'un document électronique qui a nécessité des jours de travail ;
3. et la pérennité de l'archive n'est plus possible à cause de la dégradation de la qualité du papier avec le temps, de force son utilisation fréquente qui peut le déchirer et aux incendies qui peuvent conduire jusqu'à la perte totale des documents.

Sachant que les documents administratifs représentent le patrimoine de l'organisation alors leurs perte induit à une perte de connaissance ou de mémoire au niveau de l'organisation.

Les tensions résultent de difficulté dans l'usage des documents ou du temps perdu par exemple : La réutilisation des documents existants est une problématique, lorsque des ensembles documentaires autonomes croissent dans l'organisation ; et le manque d'organisation, de traçabilité ou simplement de visibilité dans l'organisation documentaire induit à une perte de productivité ainsi avec l'utilisation du papier on se retrouve dans une situation où deux personnes ne peuvent pas y'accéder en même temps au même document.

Ainsi les méthodes de stockage eux-mêmes n'évoluent pas et en parallèle le volume des documents qui augmente pose le problème de mauvaise gestion des documents archivés et induit à une mal organisation des collectivités.

Objectif du projet :

L'objectif de ce projet est d'analyser, concevoir et réaliser une numérisation et archivage pour les organismes qui souffrent d'un problème de gestion documentaire, et les problèmes évoqués par les dirigeants de cette entreprise.

- Dans notre cas l'organisme choisit est la CNAS (Caisse Nationale des assurances Sociales) de Tiaret.
- Notre projet vise dans sa globalité à satisfaire plusieurs objectifs :
- Simplifier et automatiser la gestion des documents, voir la tenue de leur cycle de vie.
- Amélioration des méthodes de stockage et d'indexation des documents administratifs.
- Garantir un niveau de sécurité élevé pour les documents administratifs qui sont à la base des documents à caractère privé dans leur majorité.
- Assurer une grande efficacité des méthodes de recherche avancées pour faciliter la manipulation des documents ainsi pour la réduction du temps d'accès aux documents.
- Réduire le volume et cout de stockage.

Ces objectifs sont les bases d'un système de numérisation électronique des documents.

La réalisation de ce dernier vise à satisfaire l'ensemble des objectifs cités auparavant.

Développement du sujet :

1. Démarche adoptée :

Face à la diversité des méthodes d'analyse et de conception objet et, en particulier aux différentes notations des mêmes concepts, UML (Unified Modeling Language) représente un réel facteur de progrès par l'effort de normalisation réalisé.

En effet, UML constitue une étape importante dans la convergence des notations utilisées dans le domaine de l'analyse et la conception objet puisqu'elle représente une synthèse des trois méthodes OMT, BOOCH, et OOSE. Ces trois méthodes couvrent environ la moitié du marché des méthodes objet.

En effet, OMT (Object Modeling Technique) est une méthode d'analyse objet développée par James Rumbaugh dans les laboratoires de recherche de la General Electric à New York aux Etats-Unis. C'est au début des années 90 que la première version de cette méthode a été diffusée. Cette première version a fait l'objet tout d'abord d'un ouvrage publié au Etat-Unis en 1991. En France, c'est en 1995 qu'a été traduit et publié l'ouvrage de James Rumbaugh consacré à la seconde version de la méthode accompagné ensuite par d'autres ouvrages dédiés notamment aux exercices. Par le nombre d'ouvrage diffusés et par les nombreux enseignements qui lui ont été consacrés, la méthode d'analyse et de conception objet OMT se place comme la méthode objet la plus utilisée en France et dans le monde.

2. La structure du rapport :

Notre rapport est structuré en trois parties de la manière suivante

- **La première** partie a été consacrée à la synthèse bibliographique : elle est constituée de deux chapitres, le premier chapitre présente des généralités sur l'archivage électronique, et le deuxième chapitre présente la notion de la numérisation des documents.
- Dans la **deuxième** partie nous présentons l'étude et analyse de l'existant.
- La **dernière** partie présente la conception de système à base d'UML,
- L'implémentation et le déploiement d'une solution logicielle.

Chapitre I

L'archivage électronique

Chapitre I : L'archivage électronique

Introduction

Nous savons tous que l'archivage connaît aujourd'hui une nouvelle extension avec l'épanouissement de l'internet. « Le numérique perturbe bien des choses dans la notion de mémoire et d'archivage ». Il constitue un véritable défi dans le sens où si l'on veut préserver la mémoire de l'entreprise, il faut que la pérennité des informations soit assurée.

Elles doivent pouvoir être lisibles et accessibles que ce soit dans dix ou cinquante ans. Faut-il alors privilégier l'archivage papier ou l'archivage numérique ? Pour en savoir plus et pour répondre le mieux possible à cette question, il nous faut nous pencher sur l'archivage électronique, ses avantages et ses inconvénients.

I.1.L'archivage en quelques points :

I.1.1. Présentation générale :

Nous nous attacherons, dans cette partie, à exploiter la notion d'archivage, qui est encore définie de multiples façons. Nous verrons que depuis plusieurs années, notamment avec l'arrivée de l'internet et des nouvelles technologies, l'archivage a pris de l'importance et est maintenant perçu d'une toute autre façon par les entreprises. Cette nouvelle aire est également caractérisée par l'expansion de l'archivage électronique, dont nous parlerons ensuite plus en détail.

I.2. Archivage électronique : définition et rôle :

Il représente, au sens général, « l'ensemble des actions, outils et méthodes visant à identifier, recueillir, classer et conserver des informations électroniques, qui sont mis en œuvre pour conserver à moyen et long terme ces informations dans le but de les exploiter».

En comparaison avec l'archivage papier, l'archivage électronique gère les documents numériques, qui sont des « ensembles composés d'un contenu, d'une structure logique, d'attributs de présentation permettant leur représentation, dotés d'une signification intelligible par l'homme ou lisible par une machine» [1].

Il peut être créé à l'état natif ou obtenu par un processus de transformation d'un document physique, par exemple par numérisation. Les documents bureautiques, les bases de données, les messages électroniques, les dossiers numérisés sont considérés comme des documents numériques.

L'Archivage est un terme à la fois récent dans la langue française puisqu'il n'est utilisé que depuis quelques décennies seulement, et complexe par le fait qu'il n'existe pas de définition légale du terme « archivage ». Alors qu'il en existe une du mot « archives », on définit ce terme comme l'ensemble des documents, quels que soient leur date, leur forme et leur support matériel, produits ou reçus par toute personne physique ou morale et par tout service ou organisme public ou privé dans l'exercice de leur activité [1].

Aujourd'hui, l'archivage est perçu différemment, il est devenu la démarche managériale de contrôle du cycle de vie des documents à risque dans l'entreprise. Cette nouvelle perception de l'archivage a entraîné la création d'un système s'appuyant sur la gestion des documents utiles à un organisme depuis leur création jusqu'à la fin de leur vie administrative et qui assure leur fiabilité, leur intégrité et accessibilité. Il s'agit du « Records Management », expression anglo-saxonne ayant pour signification approximative en français « gestion de l'archivage ». D'après la norme ISO 15489 : 2001, le Records management désigne « le champ de l'organisation et de la gestion en charge d'un contrôle efficace et systématique de la création, de la réception, de la conservation, de l'utilisation et du sort final des documents, y compris des méthodes de fixation et de préservation de la preuve et de l'information liées à la forme des documents ». Autrement dit, c'est un système qui accompagne et gère les documents de leur création à l'extinction de leur utilité par le producteur en passant par leur réception et leur conservation. Le records management est en quelque sorte la modernisation de la fonction archivage, sauf qu'il ne prend en compte que la gestion des archives courantes et intermédiaires, les archives définitives n'étant pas prises en charge dans ce système. Nous verrons que les archives numériques prennent de plus en plus d'importance au sein de cette procédure. L'archivage électronique est devenue un réel défi pour le records management, le support numérique ayant autant de valeur que le support papier au regard de la loi. Le Records Management symbolise d'une certaine façon l'évolution de l'archivage, thème qui sera abordé plus bas [1].

I.3. Processus d'archivage [1] :

Le projet d'archivage s'appuie sur le processus d'archivage, selon les principes du Records Management. Articulé avec les processus métiers, il se décompose en trois sous-processus chronologiques, qui suivent le cycle de vie du document engageant : versement, conservation et destruction, et un sous-processus transverse : la mise à disposition ou l'accès aux utilisateurs.

Les principales étapes de ce processus sont :

I.3.1. Analyse et classement du document produit ou reçu :

Cette étape d'analyse permet d'identifier les types de documents produits ainsi que les activités des différents services. Le document est alors classé dans une rubrique du plan de classement des activités. Cette opération indique si ce dernier sera ou non enregistré dans le système d'archivage et précise les règles de conservation dans le cas où il est archivé.

I.3.2. Capture et enregistrement du document :

Cette étape montre le rattachement d'un document à un plan de classement. A ce document, sera ajouté des ajouts de description, afin que celui-ci puisse être facilement retrouvé.

I.3.3. Analyse et ajout de métadonnées :

Cette étape a pour but la description complète du document. Celle-ci se fait par l'intégration de métadonnées, qui sont « des données structurées ou semi-structurées qui permettent de qualifier et de gérer les documents archivés tout au long de leur cycle de vie ». Trois types de métadonnées peuvent être distingués :

- les métadonnées descriptives : description du contenu intellectuel (ex. : titre, auteur, date, mots clés...),
- les métadonnées de gestion (ou de structure) : elles aident à organiser, à valider puis à archiver les ressources organisationnelles,
- les métadonnées de préservation (ou administratives) : métadonnées destinées à assurer la conservation à long terme de ressources électroniques. Elles incluent les données techniques telles que la gestion des droits, le contrôle d'accès, les conditions d'utilisation...).
- gérer la recherche,
- gérer l'authenticité du document (valeur de preuve),
- assurer la traçabilité,
- exploiter le document dans son contexte.

I.3.4. Stockage sécurisé :

La sécurité des documents doit être garantie. Elle est synonyme d'identification, d'intégrité et de confidentialité. Cette sécurité doit permettre et garantir :

- ✓ l'identification,
- ✓ l'authentification,
- ✓ la sauvegarde,
- ✓ la lisibilité,
- ✓ la traçabilité, qui est « le fait de créer, d'enregistrer et de préserver les données relatives aux mouvements et à l'utilisation des documents¹¹ ».

I.3.5. Prise en compte des évolutions des documents :

Cela signifie que tous les changements liés au document concernant son statut, sa durée de conservation sont mémorisés.

I.3.6. Communication, mise à disposition, accès :

Cette étape a pour objectif la traçabilité des actions de communication, de localisation, des utilisateurs et des motifs d'utilisation du document.

I.4. Cycle de vie des archives [2] :

A la base, le cycle de vie est un concept assez général. Il s'applique à toutes les professions liées au documentaire. Il correspond à l'âge des archives, qui n'est exprimé ni en mois ni en années mais qui désigne la période de vie qu'elles sont en train de traverser.

Il existe une théorie fondée sur le cycle de vie des archives. Il s'agit de la théorie dite « des trois âges ». Ce concept est né dans la seconde moitié du XX^e siècle aux Etats-Unis. Il a été utilisé pour la toute première fois en 1948 dans un rapport d'un groupe de travail de la Commission Hoover sur l'organisation et le fonctionnement de l'administration fédérale des Etats-Unis. Dans les années 50, Théodore Schellenberg formule cette théorie des trois âges, en évoquant la distinction entre la valeur primaire (administrative) et la valeur secondaire (témoignage) de tout document.

I.5. Exigences de l'archivage électronique [2] :

L'archivage électronique doit tout d'abord répondre aux exigences suivantes :

I.5.1. L'intégrité des documents :

Cela consiste en la protection du document. L'intégrité d'un document prouve que celui-ci n'a subi aucun ajout, ni aucune modification qui pourrait provoquer l'altération ou la destruction des données. Elles doivent être conservées dans un format qui sera lisible.

I.5.2. La pérennité des données :

La pérennité consiste à maintenir dans le temps l'intégrité des données. En effet, un document doit être lisible à n'importe quel moment. Pour assurer cette pérennité, il est alors important de mettre en place un processus de contrôle des données qui vérifie leur bonne lisibilité. Une autre solution consiste en l'utilisation de formats standards normalisés et pérennes tels que XML ou PDF/A et de supports fiables comme les disques optiques ou les cassettes magnétiques.

I.5.3. La sécurité des documents :

Il s'agit d'assurer la sécurité physique des locaux et des données. Ce se fait par le biais de règles de sécurité pour les bâtiments (l'anti-intrusion, lutte contre le vole, etc.), la sauvegarde ou duplication des documents.

Ces exigences permettent ainsi :

- de faciliter l'accès à l'information.
- de répondre aux exigences légales de conservation et de communication.
- de relever le défi de l'obsolescence technologique récurrente.

I.6. Fichiers d'archive en informatique :

Ce terme est utilisé en informatique pour la réunion en un seul fichier de nombreux autres fichiers. Ce fichier d'archive se prête à la mise à jour, au stockage ou au transfert par réseau.

Pour reconstruire un fichier informatique, on utilise un système (un programme) qui manipule l'enregistrement numérique, le catalogage et l'indexation.

Différents types de fichiers sont couramment utilisés : fichiers texte (.txt, .odt, .doc, etc), fichiers musique ou son (.mp3, .wma, .aac, .ogg, .wav, etc), fichiers image (.jpeg, .png, .bmp, etc), fichiers vidéo (.avi, .mov, .divx, etc).

I.7. Rôle de l'archiviste :

Aujourd'hui la tâche de l'archiviste est devenue très délicate à cause de la progression de volume des documents qui augmente d'une manière rapide.

Dans ce cas l'archiviste il doit répondre aux questions suivantes :

- La gestion des documents (créer, modifier, ...).
- La recherche et le suivi des documents.
- La sécurité et les droits d'accès aux documents et (4) : La supervision et la traçabilité des documents qui circulent dans l'organisation [3].

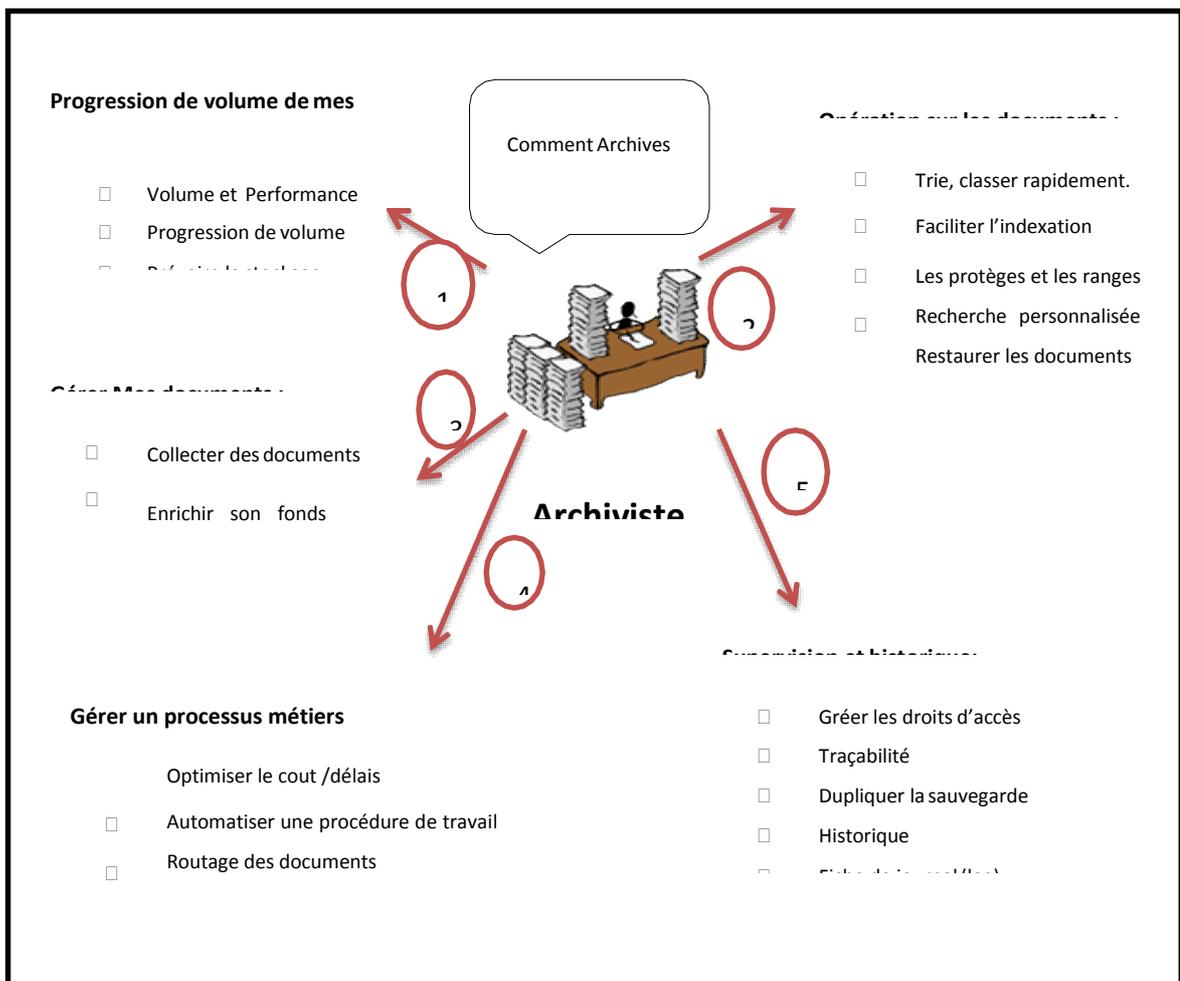


Figure I.1 : Le rôle de l'archiviste [3].

I.8. La gestion des documents d'archives électroniques [4]:

Les principes généraux de la gestion des documents d'archives s'appliquent à tous les formats de documents. Cependant, les documents numériques soulèvent des problèmes particuliers. Il est plus difficile d'assurer que le contenu, le contexte et la structure des documents sont préservés et protégés lorsque les documents n'ont pas d'existence physique.

Contrairement aux documents d'archives papier, les documents numériques ne peuvent pas être lus sans un ordinateur ou une autre machine. Des critères fonctionnels concernant les systèmes informatiques qui peuvent être utilisés pour gérer les documents d'archives numériques ont été émis par le Département de la Défense des États-Unis, par les Archives nationales britanniques et par l'Union européenne par le biais du Moreq.

Des questions se posent sur la capacité de conserver, de rendre toujours accessibles et lisibles les documents numériques à long terme. Pour être lus, les documents d'archives numériques requièrent la combinaison d'une version de logiciel et d'un système informatique ; le risque venant de la vitesse à laquelle les technologies changent. De nombreuses recherches sont entreprises pour aborder ce problème.

I.9. Les techniques utilisées dans l'archivage électronique [4] :

I.9.1. Reconnaissance optique de caractères :

La **reconnaissance optique de caractères ocr** , encore appelée vidéocodage (traitement postal, chèque bancaire) ou *océrisation*, désigne les procédés informatiques pour la traduction d'images de textes imprimés ou dactylographiés en fichiers de texte.

Un ordinateur réclame pour l'exécution de cette tâche un logiciel d'OCR. Celui-ci permet de récupérer le texte dans l'image d'un texte imprimé et de le sauvegarder dans un fichier pouvant être exploité dans un traitement de texte pour enrichissement, et stocké dans une base de données ou sur un autre support exploitable par un système informatique [4].

I.9.1.1. Apprentissage :

Les premiers systèmes avaient besoin d'un « apprentissage » (la collecte d'échantillons connus pour chaque caractère) pour lire une police de caractères donnée. Mais aujourd'hui, il est courant de trouver des systèmes « intelligents » qui peuvent reconnaître la plupart des polices avec un haut niveau de précision.

I.9.1.2 Fonctionnement :

Un système OCR part de l'image numérique réalisée par un scanner optique d'une page (document imprimé, feuillet dactylographié, etc.), ou un appareil photo numérique, et produit en sortie un fichier texte en divers formats (texte simple, formats de traitements de texte, XML..., par exemple le format standardisé ALTO).

Certains logiciels tentent de conserver l'enrichissement du texte (corps, grasse et police) ainsi que la mise en page, voire de rebâtir les tableaux et d'extraire les images.

Certains logiciels comportent, en outre, une interface pour l'acquisition numérique de l'image.

Jusqu'à une date récente, le fonctionnement des systèmes OCR performants était peu connu car protégé par le secret industriel ; les logiciels open-source disponibles (ex : GOcr) étant plutôt l'œuvre d'amateurs. La publication en open-source de systèmes performants (en particulier Tesseract en 2006) a quelque peu changé cette situation [4].

Les étapes de traitement peuvent être schématisées ainsi :

- **Préanalyse de l'image** : le but est d'améliorer éventuellement la qualité de l'image. Ceci peut inclure le redressement d'images inclinées ou déformées, des corrections de contraste, le passage en mode bicolore (noir et blanc, ou plutôt papier et encre), la détection de contours.
- **Segmentation** en lignes et en caractères (ou Analyse de page) : vise à isoler dans l'image les lignes de texte et les caractères à l'intérieur des lignes. Cette phase peut aussi détecter le texte souligné, les cadres, les images.
- **Reconnaissance** proprement dite des caractères : après normalisation (échelle, inclinaison), une instance à reconnaître est comparée à une bibliothèque de formes connues, et on retient pour l'étape suivante la forme la plus « proche » (ou les N formes les plus proches), selon une distance ou une vraisemblance (*likelihood*). Les techniques de reconnaissance se classent en quelques grands types¹:
- **Classification par Caractéristiques (*Features*)** : une forme à reconnaître est représentée par un vecteur de valeurs numériques - appelées *features* en anglais - calculées à partir de cette forme. Le nombre de *features* est de l'ordre de 100 à 300. Si les *features* sont bien choisies, une classe de caractères (par exemple l'ensemble des A majuscules) sera représentée par un « nuage » contigu de points dans l'espace vectoriel des *features*. Le rôle

du classificateur est de déterminer à quel nuage (donc à quelle classe de caractères) la forme à reconnaître appartient le plus vraisemblablement. La classification fait généralement appel à divers types de réseaux de neurones artificiels entraînés sur de vastes bases de formes possibles.

- **Méthodes métriques** : consistent à comparer directement la forme à reconnaître, au moyen d'algorithmes de distance, avec un ensemble de modèles appris. Ce type de méthode est peu utilisé et peu valorisé par les chercheurs, car souvent plus naïf et vraisemblablement moins efficace que les méthodes à base de *features*.
- **Méthodes statistiques** : dans le domaine de la reconnaissance d'écriture manuscrite, il est fréquemment fait appel aux méthodes probabilistes/statistiques comme les chaînes de Markov.
- **Post-traitement** utilisant des méthodes linguistiques et contextuelles pour réduire le nombre d'erreurs de reconnaissance : systèmes à base de règles, ou méthodes statistiques basées sur des dictionnaires de mots, de syllabes, de N-grammes (séquences de caractères ou de mots). Dans les systèmes industriels, des techniques spécialisées pour certaines zones de texte (noms, adresses postales) peuvent utiliser des bases de données pour éliminer les solutions incorrectes.

Génération du format de sortie, avec la mise en page pour les meilleurs systèmes.

I.9.1.3. Principaux logiciels de reconnaissance optique de caractères [6]:

a. Logiciels libres :

- GOCR (Unix, Windows)
- OCRopus (Unix)
- Tesseract (Unix, Windows)

b. Logiciels propriétaires

c. Logiciels freeware :

- Moredata, logiciel freeware qui emploie tessnet (Windows).
- MoredataFast (Windows).

I.9.2. Reconnaissance intelligente de caractères :

La reconnaissance intelligente de caractères est une technique avancée de reconnaissance optique de caractères (dit OCR). Comme l'OCR, l'ICR part d'une image contenant du texte pour en extraire le contenu textuel. Par rapport à l'OCR, l'ICR ajoute cependant une technique de reconnaissance de caractères manuscrits et intègre un mécanisme d'apprentissage. Un moteur d'ICR est capable d'apprendre de nouveaux caractères et d'améliorer ses performances pour ses prochaines tâches de reconnaissances.

Autrement dit, si un caractère manuscrit qui représente un caractère "A" est identifié difficilement, il sera possible d'apprendre au moteur ICR qu'il s'agit d'un "A". Lorsque de nouveau une matrice représentant potentiellement un "A" se présentera, le système utilisera sa base de caractères enrichie par apprentissage pour en déduire que la matrice correspond au caractère "A". L'ICR est également associé à des règles permettant au moteur de prendre des décisions en cas de doute. Les techniques d'ICR sont utilisées dans des solutions de lecture automatique des documents (LAD).

I.9.3. Reconnaissance de formes :

La **reconnaissance de formes** (ou parfois **reconnaissance de motifs**) est un ensemble de techniques et méthodes visant à identifier des *motifs* informatiques à partir des données *brutes* afin de prendre une décision dépendant de la catégorie attribuée à ce motif. On considère que c'est une branche de l'intelligence artificielle qui fait largement appel aux techniques d'apprentissage automatique et aux statistiques.

Le mot *forme* est à comprendre dans un sens très général, pas seulement celui de « forme géométrique » mais plutôt de *motifs* qui peuvent être de natures très variées. Il peut s'agir de contenu visuel (code barre, visage, empreinte digitale...) ou sonore (reconnaissance de parole), d'images médicales (rayon X, EEG, IRM...) ou multispectrales (images satellitaires) et bien d'autres [6].

I.10. Conclusion

L'archivage électronique aujourd'hui atteint une maturité qui permet leur utilisation en production industrielle. Si on peut assurer un gain de productivité, on ne pourra jamais atteindre une reconnaissance parfaite. Cela peut-être important pour des documents particuliers (par ex. juridiques, artistiques où il est important de conserver les erreurs de frappe). Les erreurs commises par la machine ne sont pas du même type que celles commises par un être humain, ce qui peut être considéré comme un avantage ou comme un inconvénient. En dernière analyse, le maître mot doit revenir à l'opérateur. C'est pourquoi, l'interface utilisateur est un élément essentiel de la chaîne de numérisation.

Chapitre II

La Numérisation

Chapitre II : La Numérisation

Introduction :

Dans ce chapitre nous allons présenter des généralités sur la notion de la numérisation, un monde qui s'est installé récemment dans le marché de l'informatique et qui est destiné plus particulièrement à l'ensemble des administrations pour alléger leur travail de quotidien.

II.1. Définition de la numérisation des documents :

Désigne un procédé informatisé visant à organiser et gérer des informations et des documents électroniques au sein d'une organisation. Le terme désigne également les logiciels permettant la gestion de ces contenus documentaires.

La numérisation met principalement en œuvre des systèmes d'acquisition (exemple d'utilisation : la numérisation de masse de documents papiers), d'indexation, de classement, de stockage d'information, d'accès (navigation et recherche) et de diffusion des documents. la numérisation participe ainsi aux processus de collaboration, de capitalisation et d'échange d'informations. Elle prend en compte le besoin de gestion des documents selon leur cycle de vie, de la création à l'archivage en passant par la gestion des différentes versions [7].

II.2. Principe :

La numérisation construit une représentation discrète d'un objet, sous la forme d'une collection d'un nombre fini de signes pris dans un ensemble dénombrable de signes valides numérisation des textes :

La numérisation d'un texte est sa transformation en une suite de caractères prises dans une liste de caractères existant dans la langue écrite, comme une dictée transforme les sons de la parole en une suite de mots existant dans le dictionnaire de la langue écrite [7].

II.3. Numérisation des images :

La numérisation d'une image la transforme en suite d'instructions permettant de la reconstituer. Ces instructions peuvent consister en un tableau des sensations visuelles pour chaque élément (pixels) ou avoir une organisation plus complexe (images comprimées, images vectorielles) [7].

À moins que les données numériques ne soient produites directement par des humains (on parle alors de saisie de données), la numérisation comporte en général au moins trois phases :

- ❖ une phase d'échantillonnage où des dimensions de l'objet (par exemple, le temps, l'espace...) sont explorées à intervalles souvent réguliers ;
- ❖ une phase de quantification, où la valeur du signal représentant l'objet aux points d'échantillonnage est arrondie à une valeur prise dans un ensemble fini ;
- ❖ une phase d'encodage, qui fait correspondre à chacune de ces valeurs un code numérique (par exemple, binaire petit-boutien, code Gray, etc.).

À ces trois phases succèdent souvent des opérations plus complexes permettant un encodage plus efficace. C'est notamment le cas pour la numérisation des images dans les appareils photographiques numériques et pour la numérisation des textes (format Djvu, reconnaissance optique des caractères) [7].

Le processus de numérisation peut quelquefois prendre d'autres formes.

II.4. Formats de données :

Le principe même de la numérisation implique que l'utilisateur (généralement, une machine) connaisse les conventions qui permettent de reconstituer l'objet représenté. On appelle ces conventions le format des données. La numérisation d'une information comprend de façon indissociable

- ❖ un format, qui est un algorithme permettant de reconstruire l'objet (par exemple, une image à l'écran), invariable pour toute une classe d'objets ;
- ❖ des données, qui représentent ce qui fait la particularité d'un objet.

L'objet ne peut être reconstitué que si la machine informatique a en mémoire les deux composantes. Quand l'algorithme correspondant à un fichier ou à un flux de données manque à la machine, on ne peut utiliser les données, et on parle de problème de compatibilité.

Les formats peuvent être très simples, comme dans le cas d'un flux brut de numérisation d'un signal à une seule dimension, où les échantillons se suivent sans discontinuer, et où il suffit de connaître leur taille, leur encodage numérique et la cadence d'échantillonnage pour reconstituer le signal, ou plus complexes, comme dans le cas de formats de description vectorielle des documents.

Des techniques de compression de données permettent de réduire la taille des fichiers ou le débit des flux. Dans ce cas, la partie invariable de l'information (le format) grandit et devient plus complexe. Quand le document représenté par ces fichiers ou flux est destiné à

être distribué, on recherche un format tel que le décodage, qui est effectué à chaque poste, soit moins complexe que l'encodage, qui n'est effectué qu'une fois [7].

II.5. Les cinq étapes majeures dans la numérisation [8]:

II.5.1. Acquisition des documents :

L'acquisition peut s'effectuer par :

L'intégration de documents papiers existants : c'est, pour les documents papiers, la numérisation grâce à des scanners. Lorsque c'est possible et utile, les documents numérisés peuvent alors être triés via une technologie de RAD. Il est possible d'extraire des informations des images numérisées en mettant en œuvre une technologie de LAD. Cette technologie peut utiliser des techniques d'OCR, de reconnaissance de codes à barres et d'ICR comportant par exemple des règles de vérifications linguistiques sur les mots reconnus.

L'intégration de documents électroniques existants : une autre famille de documents est constituée des documents électroniques comme les fichiers bureautiques, les fichiers PDF... Enfin, la dernière famille de documents intégrable est constituée des documents COLD qui proviennent de systèmes d'édition.

La production de documents électroniques : elle peut être le résultat d'une ou de plusieurs procédures gérées par différents agents de l'entreprise grâce à un logiciel d'informatique de groupe (groupware ou collecticiel). Le document peut aussi être obtenu par un logiciel d'informatique décisionnelle à partir d'un modèle disponible via l'outil.

L'échange de documents électroniques : il s'effectue lorsque deux organismes partenaires souhaitent partager des documents électroniques. Ils peuvent alors procéder à une interconnexion de leurs systèmes d'information par un dispositif d'EDI (Échange de Données Informatisé) moyennant le respect d'un même format de données normalisé.

II.5.2. Traitement des documents :

L'indexation constitue la description du document et de son contenu en vue de faciliter son exploitation. On distingue à ce titre :

L'indexation par type : elle offre une description formelle du document en utilisant ses métadonnées (type, auteur, titre, source, date, etc.) dont le vocabulaire est standardisé afin de permettre l'utilisation de ces métadonnées par le plus grand nombre d'outils de recherche.

L'indexation par concepts ou mots-clés : elle vise plutôt le contenu du document pour faciliter les opérations de recherche. Il peut s'agir ici, pour le concepteur du système ou le

créateur du document, de recenser les termes qui apparaissent le plus souvent ; on parle alors d'indexation statistique. Il peut aussi s'agir d'un système plus évolué où le concepteur sélectionne les termes dans un thésaurus (liste de mots liés par des relations de hiérarchie ou d'équivalence) en rapport avec le document pour vous familiariser avec l'édition.

II.5.3. Stockage des documents :

La problématique du stockage est incontournable. Le non prise en compte de cet aspect peut entraîner des situations critiques. Les problématiques sont les suivantes :

- Le support de stockage doit être adapté le mieux possible avec le volume des documents. Il doit aussi, en fonction de la fréquence de consultation et de l'importance des données, offrir un faible temps d'accès.
- L'organisation du stockage peut être hiérarchisée en fonction du contenu des documents (texte, vidéo, image, etc.) de leurs provenances, états, types, etc.
- La durée de conservation doit aussi être considérée afin de permettre une épuration périodique du système, en vue de faciliter le stockage et d'alimenter les archives. À cet effet, le système doit prendre en compte une sortie vers un archivage définitif dans une plateforme d'archivage électronique dédiée à cet usage.
- Le lieu de stockage doit être différent pour plus de sécurité de données en cas d'incendie.
- Les sauvegardes doivent être mises en œuvre avec une périodicité en adéquation avec les impératifs de l'entreprise.

II.5.4. Diffusion des documents :

La diffusion des documents peut se faire via l'internet ou l'intranet. Certains éditeurs de logiciels GED proposent une consultation client léger qui fournit toute ou partie des fonctionnalités de consultation et d'indexation des documents dans un navigateur web. Selon une étude serdaLAB, l'amélioration de l'accès à l'information et le partage des informations sont les principales motivations dans les projets de gestion électronique de documents.

II.5.5. Valorisation des documents :

Dans le périmètre de la numérisation des documents, l'analyse des contenus non structurés permet de passer de la gestion à la valorisation des documents. L'analyse de contenu consiste à extraire de cette masse d'information une forme compréhensible et intelligible d'information. L'analyse syntaxique, sémantique et morphologique des contenus et la réconciliation sont alors possibles en prenant en compte l'identification des exceptions.

Le résultat de ce travail ne serait pas audible sans la mise en œuvre de systèmes de représentation qui permettent une navigation progressive et multidimensionnelle dans la connaissance extraite. Les solutions d'analyse de contenus numériques proposent cette valorisation. La transformation des documents en indicateurs, d'indicateurs en tendances, de tendances en situations, de situations en décision, représente l'enjeu du marché du Content Analytiques.

II.6. Objectifs de la numérisation :

Les objectifs des chantiers associant numérisation sont nombreux. Dans les domaines de la Gestion Électronique des Documents et des sciences de l'information et des bibliothèques, elle remplit plusieurs fonctions :

- préserver et protéger des documents contre les risques d'altération (l'acidité par exemple)
- archiver des documents originaux en vue d'un gain de place, et les dupliquer sans risque de dégradation pour les mettre à disposition du public
- permettre au public de consulter et d'accéder à des documents anciens et/ou rares
- aider et susciter la recherche, faciliter l'indexation de textes et de documents multimédias, valoriser un fonds documentaire
- donner accès à la connaissance à distance dans une perspective de communication (bibliothèques électroniques en ligne, projet « Bibusages » sur Internet, etc.)

La numérisation est l'un des aspects de ce que l'on appelle quelquefois de façon impropre la dématérialisation. C'est indéniablement l'un des passages obligés de tout projet visant à optimiser la gestion des documents et courriers entrants, encore fortement reçus au format papier par les entreprises et les administrations [9].

II.7. Avantage de la numérisation :

La mise en place d'un système de numérisation répond à un besoin de meilleure circulation de l'information et à une plus grande sécurité des documents originaux. Comme avantages de la numérisation permet :

- accès rapide à l'information ;
- assurer la disponibilité de l'information ;
- consultation des documents ;
- classement des documents et des dossiers ;

- transmission immédiate et réduction du temps pour l'acquisition, la diffusion, l'expédition et même la connaissance de l'existence d'un document
- La sécurité et la pérennité de l'information, et la confidentialité [9].

II.8. Numérisation et archivage :

Corolaires des nombreux chantiers de numérisation, l'archivage de contenus électroniques repose sur un ensemble d'actions, d'outils et de méthodes mis en œuvre pour réunir, identifier, sélectionner, classer et conserver des contenus électroniques, sur un support sécurisé, dans le but de les exploiter et de les rendre accessibles dans le temps. L'archivage est à distinguer du stockage et de la sauvegarde [9].

II.9. Le document :

« Un document est l'ensemble constitué d'un support d'information et des données enregistrées sur celui-ci sous une forme en général permanente et lisible par l'homme ou par une machine dans le cadre de dispositifs de traitement d'information » [10].

II.10. Le document électronique :

Nous pouvons relever plusieurs définitions du document électronique :

« Un document électronique est un document numérisé à partir d'un support premier ou directement créé sous forme électronique et présenté sous forme intelligible après un traitement effectué sous forme numérique » [9].

« Un document qui peut résulter, soit d'un processus de numérisation de l'information initialement sur papier ou sur microforme, soit d'un processus informatique » [7].

La définition d'AFNOR nous montre la progression du document électronique du papier au numérique grâce au processus de dématérialisation. La dématérialisation est la transformation des supports d'informations matériels (souvent des documents papier) en fichiers informatiques [8].

Ce passage de format « révolutionne les manières de communiquer et d'échanger, introduit de nouvelles organisations, génère de nouveaux métiers. On parle de dématérialisation, avec pour objectifs, au-delà de la dématérialisation de l'information, la dématérialisation des échanges » [10].

Un document électronique est composé de quatre éléments formels [10]:

a. Le contenu :

Représente les données brutes contenues dans le document. Ces données sont structurées logiquement pour la séparation claire entre la structure du document de son contenu d'une part, et son style de sa présentation d'autre part.

b. La structure :

Est l'organisation logique du texte. La structuration est possible aujourd'hui grâce à des langages comme XML et des outils informatiques qui permettent de décrire et de traiter les documents.

c. La présentation :

Concerne la façon d'afficher le document lors de sa restitution sur l'interface utilisateur (papier, écran, etc.).

d. Le contexte :

C'est au niveau des métadonnées que l'on retrouve les informations liées au contexte. Ces dernières permettent essentiellement de différencier le contexte du contenu.

La séparation entre ces éléments apporte aux documents une indépendance par rapport aux évolutions technologiques. Elle garantit la pérennité de ces documents et elle favorise les échanges automatiques d'information.

II.10.1. Les formats de document électronique [10]:

Documents de texte (Word, PDF ...)

Images (GIF, JPG, TIFF, PNG...)

Enregistrements sonores (Wave, RealAudio, MP3, WMA...)

Vidéos (AVI, Quicktime, Real Video, Flash, WMV...)

Pages Web (HTML, CGI, ASP, PHP...).

II.10.2. Les principales différences avec le document sur papier :

Au début de son évolution, le document numérique était une adaptation du document imprimé. Il était tout de même évident, que le document numérique exigeait une procédure davantage détaillée du découpage de l'information pour la structuration et la mise en relief de l'information sur l'écran. Afin de faire progresser la maintenance du système et l'impression sur papier, le lecteur se placera au centre de la conception des documents numériques.

L'introduction de la dimension humaine contribuera au processus cognitif de stockage et de traitement de l'information. L'usage du document s'inscrit dans un contexte différent de celui des spécialistes, il peut servir d'outil pour l'apprentissage ou le divertissement.

Les différences avec son homologue sont explicites et peuvent être analysées selon quatre points de vue : l'immatérialité, le traitement cognitif, la perception physiologique, l'usage [10].

II.11. Le document Administratif :

II.11.1. Définition :

C'est un document élaboré ou détenu par une administration (État, collectivités locales, établissements publics) ou par un organisme privé chargé de la gestion d'un service public (les caisses de sécurité sociale, les cabinets de professions libérales...).

Les dossiers administratifs sont des contenants de documents administratifs [11].

II.11.2. Le classement des dossiers :

Les dossiers administratifs contiennent des documents qui doivent, à tout moment, être accessible, disponible, modifiable et prêts à emporter. Il convient donc de leur offrir l'outil de classement le plus fiable, le plus souple et surtout le plus efficace du marché.

Le tableau suivant illustre les trois principaux modes de classement.

| Classement | Principe | Avantage | Inconvénient |
|----------------------------------|--|---|--|
| Alphabétique | adapté au classement des dossiers homogènes ou hétérogènes quand ils ne sont pas trop nombreux. | facilité d'accès et de mise en œuvre. | Rangement un peu lent (les nouveaux dossiers s'intercalent entre des dossiers déjà existants). Difficulté de retrouver un dossier quand on ne connaît pas son titre exact (chacun sa façon de choisir le 1er mot) ² |
| Numérique | ranger les dossiers les uns à la suite des autres au fur et à mesure de leur création et on affecte à chaque dossier un numéro d'ordre. | utilisable pour tous types de dossiers ; pas de déménagements pour les mises à jour (le nouveau dossier trouve sa place à la suite des précédents) pas d'homonymie (on ne classe pas sur un nom mais sur un numéro); le classement est confidentiel. | pas d'accès direct au dossier. Il faut rechercher le numéro qui correspond au titre du dossier. |
| Thématique ou idéologique | ranger les documents en fonction de leur contenu (regrouper les dossiers par rubriques, puis par grands thèmes). Les dossiers voisins ont une proximité d'idées. Utilisé plus pour dossiers hétérogènes que pour des dossiers homogènes. | les dossiers sont bien classés, de manière rationnelle et logique ; facilité de retrouver les dossiers d'un même thème dans un même endroit. | prend du temps et demande la collaboration des utilisateurs; nécessité d'adopter une codification (décimale, alphabétique, alphanumérique...) ; doit être accompagné d'un mode emploi (index alphabétique ³ ou plan de classement ⁴ . |

Tableau II.1 : Plans de classement des documents administratifs.

II.12. La gestion électronique des documents (GED) :

II.12.1. Définition :

Il est très difficile de donner une définition succincte puisque l'environnement de la (GED) est très vaste et recouvre plusieurs domaines. Une définition possible est : Ensemble des techniques permettant d'organiser, de gérer et de distribuer des informations documentaires sous forme électronique [8].

La (GED) a aussi pour fonction d'organiser et de gérer des informations et des documents électroniques au sein d'une organisation à travers un ensemble d'outils et de techniques, elle permet de dématérialiser, classer, gérer et stocker des documents à partir d'applications informatiques dans le cadre normal des activités de l'organisation. C'est aussi un élément important pour le développement d'une culture apprenante dans les organisations car elle participe aux processus de travail collaboratif, de capitalisation et d'échanges informationnels [9].

« La gestion électronique des documents décrit toutes les technologies, méthodes et média utilisés pour l'acquisition, la création, le traitement, l'indexation, le stockage, la diffusion documentaire » [10].

La gestion électronique de documents assure l'intégration (Acquisition ; conversion ; compression) de documents issus de sources diverses (clavier, stylo, caméra, téléphone, micro, télécopie) :

- leur identification (indexation).
- leur archivage (stockage).
- leur restitution (consultation).
- leur administration (diffusion et supervision).
- et leur sécurité (physique et niveaux de confidentialité).

La (GED) est le terme générique désignant les systèmes d'information intégrant les différents supports optiques, un numériseur, une imprimante, et assurant les fonctions de stockage - archivage et de consultation-diffusion. Ils gèrent des documents numérisés et des fichiers informatisés, bureautiques [10].

GED (ou gestion électronique des documents), un terme apparu dans le milieu des années 80 mais connu au début sous la notion « archivage électronique ». Mais, aujourd'hui on fait la distinction entre ces deux termes (voir tableau de comparaison ci- après) [11].

La (GED) recouvre le processus qui gère et organise le cycle de vie d'un document. Ainsi, elle est définie par l'APROGED comme « l'ensemble des techniques permettant d'organiser, de gérer, et de distribuer des informations documentaires sous forme électronique » [10].

| Un système GED | Un SAE |
|--|--|
| Permet la modification des documents et la production de plusieurs versions ; | Interdit la modification des documents ; |
| Peut permettre la destruction des documents par leurs auteurs ; | Interdit la destruction des documents en dehors d'un contrôle strict ; |
| Peut comporter la gestion des durées de conservation ; | Comprend obligatoirement un contrôle rigoureux des durées de conservation ; |
| Peut comprendre une structure organisée de stockage, sous le contrôle des utilisateurs ; | Comprend obligatoirement une structure rigoureuse de classement (le plan de classement), gérée et contrôlée par l'administrateur ; |
| Est à priori dédié à la gestion quotidienne des documents pour la conduite des affaires. | Peut faciliter les tâches quotidiennes mais est aussi destiné à la constitution d'un fond sécurisé des documents probants de l'entreprise. |

Tableau II.2 : Comparaison entre le SAE et la GED [10].

II.12.2. Type de la GED :

Les systèmes (GED) sont classés en cinq grandes familles [10] .

La GED COLD:

Le terme de COLD (Computer Output on Laser Disk) est utilisé en référence aux applications de COM (Computer Output on Microfilm) car c'est une technique qui se substitue à celle de la micrographie. Ce type d'application est la première application de la GED. Elle permet de stocker et d'indexer automatiquement l'ensemble des documents générés par des applications de gestion et destinés à l'impression. Les documents concernés étaient et sont encore les factures, les bulletins de salaire, les relevés de compte...etc.

La GED administrative :

Elle permet le classement des documents administratifs (factures, fiches techniques, bons de commande, formulaires...etc.) sous forme de fichiers numérisés pour qu'ils soient ultérieurement échangés et distribués entre les différents collaborateurs.

Notre Problématique posée concerne ce type de (GED) comme nous cherchons à automatiser la gestion des documents administratifs.

La GED bureautique :

Cette (GED) gère les documents bureautiques de l'entreprise. Elle vient compléter les applications bureautiques. Elle intervient au niveau des échanges et des flux entre les postes de travail producteurs.

Ce type de (GED) doit présenter les caractéristiques suivantes :

- La GED doit être fortement intégrée à l'environnement de productivité. C'est un élément fédérateur des échanges, car elle se trouve au niveau de la gestion et de la traçabilité des flux.
- Elle permet notamment la gestion de l'archivage des documents ainsi que le contrôle des différentes versions d'un document
- Elle doit permettre une indexation rapide au moment de la production du document
- Elle doit également gérer les documents vivants, et faire à tout moment un lien vers le document natif
- Elle intègre des fonctions de messagerie, d'annotations et de workflow

La GED documentaire :

Ce type de (GED) gère les documents de référence de l'entreprise. Elle permet de conserver la mémoire de l'activité de l'organisme.

Elle nécessite un langage d'indexation (thésaurus) générique afin d'être partagé par tout le monde, mais aussi spécifique pour que le moteur de recherche soit pertinent et précis. Le rôle du professionnel de l'information prend toute son ampleur ici dans la construction d'un langage d'indexation.

La GED technique :

Appelée aussi (GED) métier, dédiée aux applications propres à un métier comme dans le cas des bureaux d'étude. On remarque dans ce type de (GED) que les documents manipulés ont un format lié à un métier (ex : les plans des architectes).

II.13. Conclusion :

La numérisation des documents est l'une des solutions pour l'organisation du travail administratif par les techniques qu'il offre pour la gestion et la distribution des informations documentaires.

Plusieurs outils sont développés et existent sur le marché. Leur objectif principal est de régler le problème de la gestion documentaire dans l'ensemble des entreprises.

L'étude théorique faite sur le document administratif nous a apporté des connaissances de ce qui est ce type de document et comment il est géré.

Différents points aussi sont constatés :

Un document administratif est élaboré par une administration quel que soit son domaine d'intervention,

Il existe plusieurs plan de classement, le choix de l'adaptation d'un parmi ces derniers est selon l'organisation, les types de documents manipulés et les habitudes du personnel responsable de l'organisation des dossiers administratifs.

Le traitement des dossiers administratifs dépend fortement du plan de classement choisi. Le mauvais choix de ce plan conduit à des conséquences inattendues,

Le document passe dans son cycle de vie par trois étapes, de l'archive courant à l'archive historique.

Plusieurs outils de classement de documents administratifs existent sur le marché, leur but est d'essayer de garder le document dans un bon état pour assurer une durée d'utilisation plus longue.

Chapitre III

Analyse & Conception

Chapitre III :Analyse & Conception

III.1. Présentation de l'entreprise d'accueil :

Introduction

Pour réaliser une bonne **numérisation des documents administratifs** qui répond aux différents besoins de la **CNAS**, il faut citer les exigences de chacun des utilisateurs. Ce chapitre présente une description générale de l'organisation de la **CNAS**, Cette dernière permettra de mieux connaître l'envergure du problème étudié.

Pour bien cerner notre sujet d'étude, nous commençons par démontrer pourquoi l'entreprise a besoin de **la numérisation et l'archivage des documents administratifs** puis présenter une image synthétique sur le champ d'application de la **CNAS**, c'est ainsi que nous allons essayer, tout au long de ce chapitre, de montrer l'essentiel des éléments pouvant donner une présentation de la **CNAS** et son organisation interne.

Pourquoi faire l'archivage électronique pour une entreprise ?

III.2. Problématique :

- Nous avons remarqué qu'il existe plusieurs salles d'archive suivant le nombre des services existants.
- Déclassement des dossiers et un grand volume de documents.
- La lenteur et la difficulté concernant le traitement et la revérification des dossiers classés.
- Une simple erreur sur un bordereau nécessite toute une opération déjà faite au paravent (double travail).
- L'accumulation des dossiers oblige une incinération après 15 ans de stockage.
- Perte des documents et difficulté de la recherche.

III.3. Historique

CNAS « Caisse Nationale des Assurances Sociales » est un établissement conçu en conformité avec arrêté interministériel du 24 janvier 1987, portant une Organisation interne de la caisse nationale des assurances sociales, des accidents de travail et des maladies professionnelles.

III.4. Les missions de la CNAS :

La CNAS a pour mission, dans le cadre des lois et règlement en vigueur :

- De gérer les prestations nature et en espèces des assurances sociales, des accidents de travail et des maladies professionnelles.
- De gérer les prestations familiales.
- D'assurer le recouvrement des cotisations destinées au financement des prestations prévues par la CNAS.
- De contribuer à promouvoir la politique de prévention des accidents de travail et des maladies professionnelles et de gérer le fond de cette prévention.
- De gérer les prestations dues aux personnes bénéficiaires des conventions et des accords internationaux de sécurité sociale.
- D'organiser, de coordonner et d'exercer le contrôle médical.
- D'entreprendre des actions sous forme de réalisation à caractère sanitaire et sociale.
- D'entreprendre des actions de prévention, d'éducation et d'information sanitaire après proposition du conseil d'administration de la caisse.
- De gérer le fond d'aide et de secours.
- De rembourser les dépenses occasionnées par le fonctionnement des diverses commissions ou juridictions appelées à trancher suite à des litiges nés des décisions rendues par la caisse.

III.5. Présentation de la structure d'accueil

III.5.1. La structure d'accueil d'administration générale

Dans le cadre d'un stage pratique au sein de la caisse nationale des assurances sociales agence de Tiaret au niveau de la sous-direction des réalisations, des équipements et des moyens généraux et d'administration générale, je présente l'établissement d'accueil comme suit :

Sous l'autorité du directeur général, assisté du secrétaire général, le siège de la CNAS comprend :

- La direction centrale des prestations.

- La direction centrale du recouvrement et du contentieux.
- La direction centrale du contrôle.
- La direction centrale du contrôle médical.
- La direction centrale de la prévention des accidents de travail et des maladies professionnelles.
- La direction centrale des études, des statistiques et de l'organisation.
- La direction centrale de l'informatique.
- La direction centrale des opérations financières.
- La direction centrale des réalisations, des équipements et des moyens généraux.
- La direction centrale des personnels.

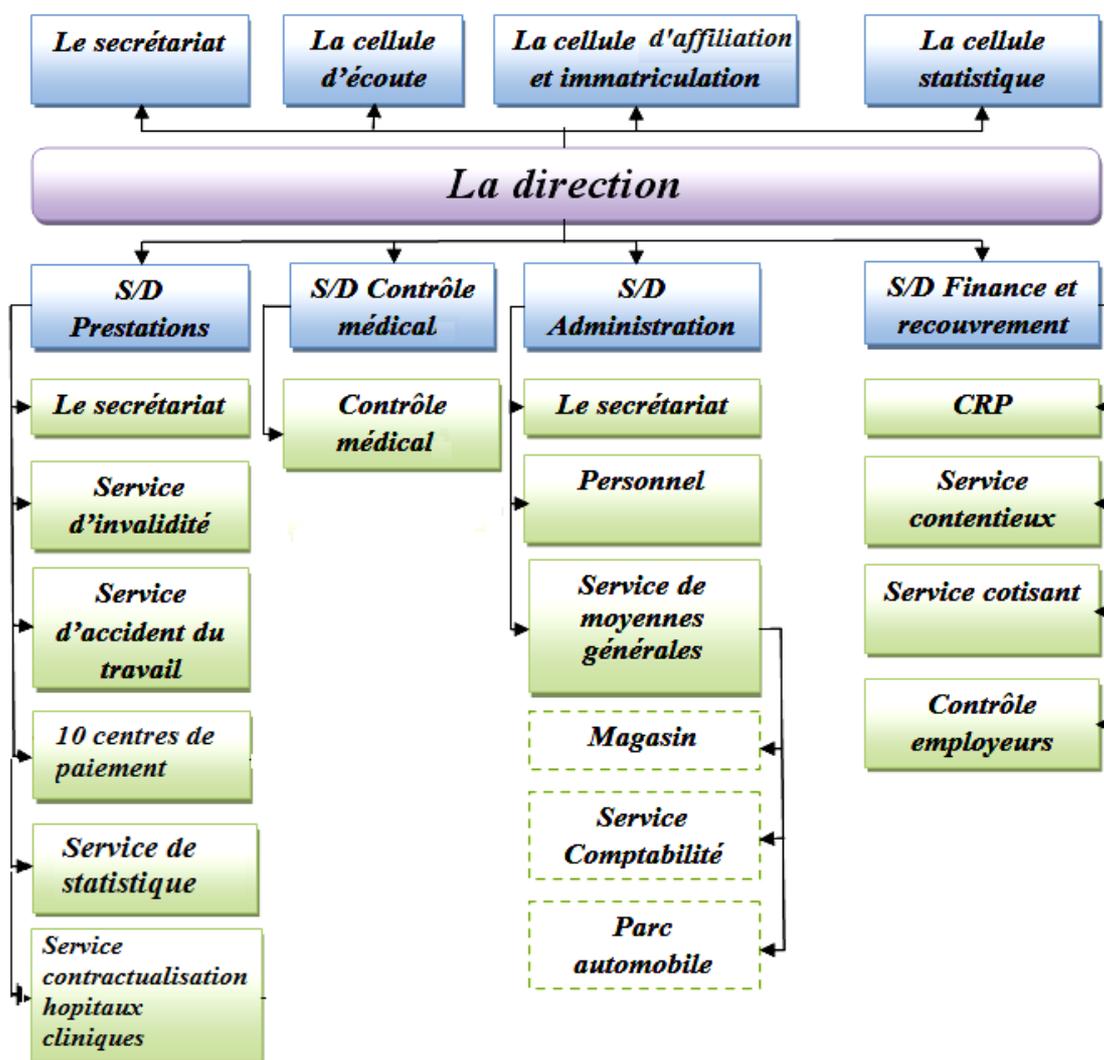


Figure III.1 : Organigramme de la CNAS (AGENCE-TIARET).

Dans cette section, nous allons présenter un exemple sur la manipulation des dossiers des assurés dans le service de contrôle médical de la CNAS et les moyens d'archivage utilisés, les détails de différents services sont présentés dans l'annexe.

a) La sous-direction du contrôle médical

Sous l'autorité d'un médecin chef, la sous-direction du contrôle médicale gère dix services (un service dans chaque centre de paiement). Chaque service contient au moins deux personnes qui sont le médecin conseil et le secrétaire pré-médical

Trois types d'information circulent dans cette sous-direction :

- Les informations médicalisées gérées par les médecins conseil.
- Les informations administratives gérées par les secrétaires pré-médicaux et les informations médico-administratives gérées par les médecins conseil. La sous-direction de contrôle médical est chargée de gérer :
 - Les assurances maladie (congé maladie, les dossiers de soin «les ordonnances et les actes médicaux »).
 - Les assurances accident de travail et les maladies professionnelles.

La difficulté citée au niveau de cette sous-direction est qu'il n'existe pas un système pour échanger l'information entre le médecin chef et les médecins conseil.

III.5.2. Manipulation des dossiers des assurés :

Les opérations concernant la gestion des dossiers des assurés ont :

- Ouverture du dossier au sens de création pour les nouveaux assurés ;
- Mise à jour des dossiers des assurés en cours :
- Reclassement des dossiers dans l'espace approprié ;
- Classement des dossiers
- Archivage final des dossiers
- Les anciens dossiers des assurés sont envoyés à la salle d'archive pendant 10 ans

III.5.3. Classement des dossiers des assurés :

Le plan de classement adapté dans le service est le classement par ordre croissant qui s'effectue comme suit :

Numérique par numéro d'assurance : on trouve plusieurs rayonnages contenant des fiches araba classées par numéro d'assurance chaque fiche araba contient le dossier d'un assuré

Alphabétique : classement par appellation de chaque cas, dans un rayonnage spécifique (ex : gros risques, Victime de terrorisme, Assurances maladies).

N⁰ Assurance :

| | | | |
|----|------|------|----|
| 89 | 3445 | 6767 | 89 |
| 1 | 2 | 3 | 4 |

1. année de naissance.
2. N⁰ acte de l'extrait de naissance.
3. code de wilaya et la Daïra.
4. Clé.

III.5.4. Outil de classement :

Le dossier est rangé dans une fiche de position, les fiches des positions dans des fiches araba et les fiches araba dans des rayonnages. Le tableau suivant illustre les outils de classements dans les différents services.

Outil de classement



Le dossier est rangé dans une fiche de position. Chaque fiche de position contient le dossier d'assuré.



les fiches des positions sont rangées dans des fiches araba.



les fiches araba est rangé dans des rayonnages contenant des étagères placées d'une façon horizontale et verticale selon le numéro d'assuré.

Rayonnage : rangement des dossiers pour leur protection contre les effets de l'environnement.



Salle vide contenant des rayonnages d'archives

Tableau III.1: Outils de classement des documents dans La sous-direction du contrôle médical.

III.5.5. Système projeté :

La solution de la numérisation est destinée aux gestionnaires de documents administratifs. La majorité des logiciels existants dans le marché, sont des logiciels sharware¹, ce qui est motivé notre intuition d'intégrer une solution logiciels au sein de CNAS ;

a. Proposition de solution:

Notre système répond aux fonctionnalités des systèmes de numérisation et archivage (acquisition, stockage, indexation, recherche et diffusion) de la manière suivante:

b. Fonctionnalités types du système :

La numérisation aura à satisfaire les fonctionnalités suivantes :

- **Gestion du cycle de vie des documents :** qui permet la production (création), l'intégration des documents existants, l'enregistrement, l'indexation, le classement la gestion (modification, validation) et l'exploitation du document (diffusion, consultation, recherche).
- **Gestion de l'archive :** création de l'archive, enregistrement, indexation, classement et stockage en faisant le lien avec l'archive physique (c'est à dire savoir l'emplacement physique d'un document archivé à partir du système).
- **Amélioration de la sécurité :** par la gestion des comptes utilisateurs, leur privilèges, effectuer des sauvegardes et restaurations périodiques et faire de restrictions d'actions (accès, modification, suppression...) sur les documents.

La mise en place de la solution passe par plusieurs étapes qui sont expliqués dans les points suivants :

L'acquisition des documents : nous allons procéder dans cette étape à l'acquisition des documents administratifs existants par numérisation à l'aide d'un scanner pour les documents papier et acquisition directe pour les documents électroniques.

L'indexation des documents : dans notre solution nous exploitons les deux Types d'indexation : classificatoire par métadonnées et par concept en utilisant des mots clés.

Classement des documents: selon les besoins des utilisateurs.

¹ Sharware : logiciel payant après une période de démonstration

Recherche du document : notre système va permettre aux utilisateurs d'effectuer des Recherches. Toutes ces stratégies pour permettre un accès plus rapide aux documents demandés.

III.6. Conception du nouveau système

III.6.1. Démarche de conception

Les années 90 ont vu une production foisonnante quant à la modélisation et l'approche objet. Face à cette diversité des méthodes d'analyse et de conception objet et en particulier aux différentes notations des mêmes concepts, UML constitue la solution la plus appropriée.

UML (Unified Modeling Language) est le résultat de la combinaison des efforts de trois des méthodologies les plus réputés : Grady Booch auteur de la méthode objet Booch, Ivar Jacobson auteur de la méthode objet OOSE (Object Oriented software engineering) et James Rumbaugh auteur de la méthode OMT.

Soutenus dans leurs efforts par de nombreux spécialistes et après deux années de travail au sein de la Rational Software Corporation, ils ont pu définir cette nouvelle approche de la modélisation à base d'objets. UML est à la fois la synthèse et le successeur naturel de leurs différents travaux.

IL a été conçu pour servir de langage de modélisation objet, indépendamment de la méthode mise en œuvre, et non pas comme méthode objet. Ceci est dû au fait que UML n'est pas une méthode dans la mesure où elle ne représente aucune démarche.

III.6.2. Les principes de la description d'un système :

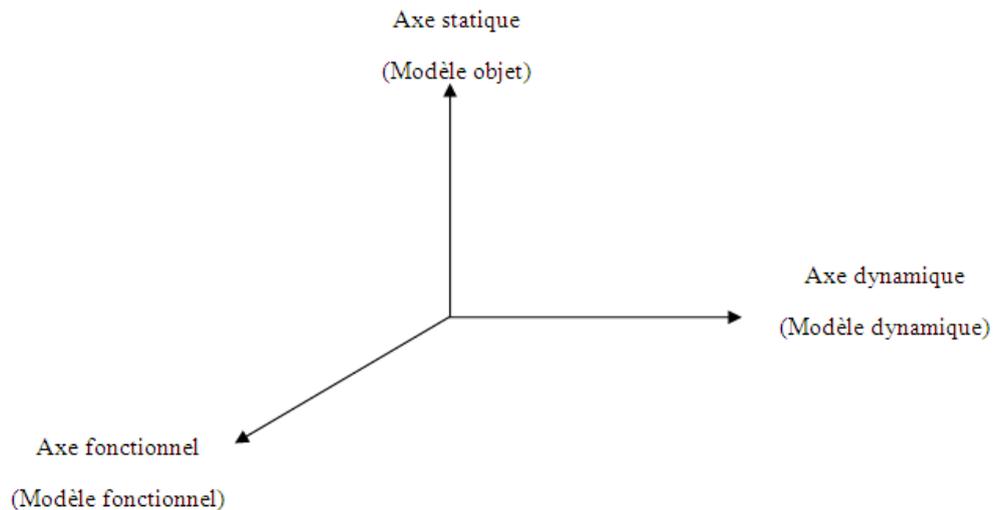
La méthode OMT propose de décrire un système suivant trois axes : statique, dynamique et fonctionnel.

a. L'axe statique : le modèle objet appelé aussi diagramme de classe représente l'ensemble des classes d'un système et les relations entre ces classes. Les relations entre les classes peuvent être soit des associations, soit un lien d'agrégation (composition), soit un lien de généralisation-spécialisation.

b. L'axe dynamique : le modèle dynamique constitué des diagrammes d'états-transitions et des traces d'événements représente les transformations des états des objets en création aux événements ayant un impact sur le système.

c. **L'axe fonctionnel** : le modèle fonctionnel est un modèle de communication entre les opérations matérialisant le fonctionnement du système. Ce modèle permet de visualiser la transformation des données au travers des fonctions du système.

Dans les derniers écrits de la méthode OMT, J. Rumbaugh abandonne progressivement l'axe fonctionnel de description d'un système.



Représentation schématique des trois axes du (OMT).

A ce stade de la description d'OMT nous pouvons synthétiser les finalités des trois modèles

| Modèle | Finalités |
|---------------------------|--|
| Modèle objet | Description statique du système (classe et relation) |
| Modèle dynamique | Description des changements d'états des classes du système |
| Modèle fonctionnel | Description des transformations des données par rapport aux fonctions du système |

❖ **Phase d'Analyse** : à partir de l'expression des besoins, l'analyse consiste à élaborer l'ensemble des modèles suivant les trois axes :

Un axe fonctionnel : Décrit le savoir-faire (opérations, règles de gestion), on trouve dans l'analyse fonctionnelle les étapes suivantes :

1. Détermination des acteurs.
2. Détermination des cas d'utilisation du système.

3. Elaboration du diagramme des use cases.

Un axe statique : La description structurelle (objets, associations), on trouve dans l'analyse statique les étapes suivantes :

1. Identification des classes.
2. Identification des associations, et cardinalités.
3. Identification des attributs et opérations de chaque classe

Un axe dynamique : Décrit la dynamique des objets, on passe dans l'analyse dynamique par:

4. Elaboration des diagrammes de séquence (Scénarios).
5. Elaboration des diagrammes d'état transition.
6. Elaboration des diagrammes d'activité.

❖ **Phase de Conception :** La phase de conception a pour objectif de trouver des solutions informatiques et techniques pour mettre en œuvre le système analysé au cours de la phase précédente.

Conception du système : Elle vise à définir l'architecture globale du système au niveau matériel et logiciel, la conception du système est basée sur trois axes fondamentaux :

1. La décomposition de système en sous-systèmes.
2. La gestion des priorités.
3. La gestion de la persistance des données.

Conception des objets : Elle a pour objectif de rajouter les détails nécessaires aux modèles de l'analyse pour pouvoir les implémenter en tenant compte des contraintes techniques.

❖ **Phase d'Implémentation :**

La phase d'implémentation donne une description technique détaillée du système conçu.

Elle permet de présenter l'architecture logique et physique du système, ainsi de décrire les techniques utilisées dans l'implémentation.

III.6.3. Analyse du nouveau système :

La phase d'analyse est la première étape dans la vie d'un logiciel. Son objectif est de déterminer les éléments intervenant dans le système, leur structure ainsi que leurs relations.

Il s'agit de donner une définition claire, concise et rigoureuse du système que l'on veut réaliser. Cette phase doit être indépendante de tous aspects de réalisation : langage de programmation, système de gestion de bases de données, configuration matérielle, architecture techniques, etc.

Cependant cette absence des aspects techniques dans la phase d'analyse permet de garantir que l'architecture du système est construite sur une réflexion axée sur des considérations métier et non sur des solutions informatiques. Cela assure une meilleure cohérence et une évolution plus souple de l'application et permet d'envisager plusieurs architectures techniques basées sur la même analyse du domaine métier.

L'analyse d'une application objet doit faire apparaître les caractéristiques métiers des objets suivant trois types d'analyse :

Une analyse fonctionnelle : Décrivant le savoir-faire de l'objet.

Une analyse statique : Représentant la description structurelle des objets.

Une analyse dynamique : Décrivant le cycle de vie de l'objet au cours de l'application (les étapes par lesquelles passe l'objet ainsi que les événements qui lui sont envoyés).

III.6.3.1. Analyse fonctionnelle (modélisation par les cas d'utilisation) :

Les use cases sont une représentation fonctionnelle du système, ils permettent de modéliser les attentes des utilisateurs dans le but d'effectuer une bonne délimitation du système et également d'améliorer la compréhension de son fonctionnement, avant d'entreprendre l'analyse statique qui permettra de dégager les classes constituant le système, en fait les use cases représentent le moyen de décrire le caractère fonctionnel des objets.

Un Cas d'utilisation est une manière spécifique d'utiliser le système. C'est l'image d'une fonctionnalité du système, déclenchée en réponse à la simulation d'un acteur externe.

Intérêts

Les cas d'utilisation recentrent l'expression des besoins sur les utilisateurs (le système est avant tout construit pour ses utilisateurs).

Ils permettent d'éviter les problèmes suivants :

- La détermination et la compréhension des besoins sont souvent noyées sous de grandes quantités d'information.
- Les besoins sont présentés de manières non structurées, sans forte cohérence.

- Les besoins se contredisent, des oublis sont commis.
- Il est souvent difficile de mesurer l'impact ou le coût d'une modification.
- Le formalisme est basé sur le langage naturel. Il est donc accessible sans formation particulière.
- Les cas d'utilisation focalisent l'effort de développement sur les vrais besoins.

Eléments constitutifs de Cas d'utilisation :

Il existe deux concepts fondamentaux dans la modélisation par les use cases illustrés ci-dessous :

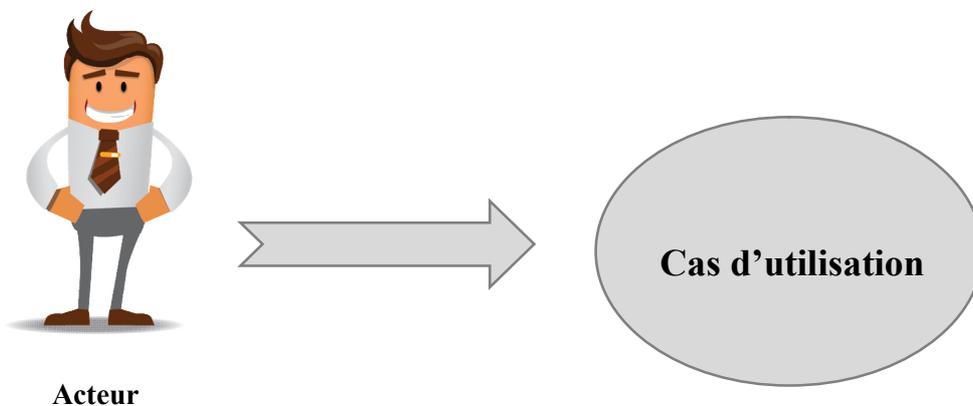
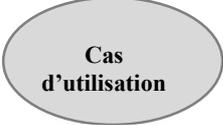


Figure III.2 : Eléments constitutifs de Cas d'utilisation.

| Notation | Symbole | Signification |
|-------------------|---|---|
| Acteur |  | L'utilisateur du système. |
| Cas d'utilisation |  | L'utilisation du système par l'acteur. |
| Notation | « Include » | Le cas de base en incorpore explicitement un autre, à un endroit spécifié dans ses enchaînements |
| Notation | « Extend » | Le cas de base en incorpore implicitement un autre, à un endroit spécifié indirectement dans celui qui étend. |

Acteur : Entité externe qui agit sur le système, le terme acteur ne désigne pas seulement les utilisateurs humains mais également les autres systèmes.

Cas d'utilisation (use case) :

Les use cases représentent l'utilisation du système par les acteurs, en d'autres termes c'est un ensemble d'action réalisés par le système en réponse à une action d'un acteur.

Processus d'élaboration des cas d'utilisation :

Il faut partir des spécifications :

1) Identification des acteurs.

Quelles informations l'acteur doit-il créer, sauvegarder, modifier, détruire ou simplement lire?

L'acteur devra-t-il informer le système des changements externes ? Le système devra-t-il informer l'acteur des conditions internes ?

2) Déterminer grossièrement les cas d'utilisation (retrouver les cas les plus évidents, mettre de côté les cas exceptionnels).

3) Approfondir chaque cas d'utilisation : compréhension et description à l'aide des scénarios (connaissance du domaine et rencontres avec les utilisateurs).

Les acteurs du système :

Un acteur représente l'abstraction d'un rôle joué par des entités externes qui interagissent directement avec le système.

Contrairement à un utilisateur qui représente la personne physique qui interagit avec le système. De ce fait, un utilisateur peut représenter plusieurs acteurs.

Un acteur peut consulter et/ou modifier directement l'état du système, en émettant et/ou recevant des messages éventuellement porteurs de données.

Pour la définition des acteurs du notre système, nous sommes basé sur notre étude pratique pour essayer d'envelopper tout type d'acteur qui peut intervenir dans un pareil système.

Les acteurs du système sont les suivants :

Le Responsable :

- Consulter un document.
- Rechercher un document.
- Numériser un document

- Archiver un document

Identification des cas d'utilisations :

Un cas d'utilisation (*use case*) représente un ensemble de séquences d'actions réalisées par le système et produisant un résultat observable intéressant pour un acteur particulier.

Un cas d'utilisation modélise un service rendu par le système. Il exprime les interactions acteurs/système et apporte une valeur ajoutée « notable » à l'acteur concerné.

Liste des cas d'utilisation fonctionnels :

Le tableau présenté ci-dessous énumère les cas d'utilisation fonctionnels de notre système :

| NUM | Cas d'utilisation | Acteurs participants | Description des cas d'utilisation | |
|-----|----------------------------|----------------------|--|----|
| 01 | S'authentifier | Responsable | Pour interagir avec le système, l'utilisateur doit s'identifier par un login et mot de passe attribués par l'administrateur. | A |
| 02 | Numériser document | Responsable | Le système permet l'ajout de nouveaux documents et leur stockage dans l'espace approprié. | A |
| 03 | Rechercher document | Responsable | Effectuer des recherches multicritères sur la base documentaire (les documents stockés et ou archivés). | SA |
| 04 | parcourir | Responsable | L'utilisateur peut à tout moment consulter les documents qui se trouvent dans le serveur. | SA |
| 05 | Création | Responsable | Le système permet la création de nouveaux dossiers et leur stockage dans l'espace approprié. | A |

Tableau III.2 : Liste des cas d'utilisation fonctionnels.

A : Automatique

M : Manuel

SA: Semi-automatique

Description textuelle des cas d'utilisation fonctionnels :

Dans cette étape nous allons définir les séquences exécutées pour chacun des cas d'utilisation vus précédemment.

Cas N°1 : S'authentifier :

Ce cas d'utilisation permet à un utilisateur spécifique d'accéder à notre système.

Cas d'utilisation : S'authentifier

Acteur : Administrateur, Responsable, Secrétaire, Utilisateur, Archiviste.

Invariante : L'utilisateur doit posséder un compte dans notre système et souhaite l'accès au système.

Description : L'utilisateur saisit son login et mot de passe, le système lui affichera par la suite l'interface d'accueil.

Exceptions : Si le login ou le mot de passe sont incorrect, un message d'erreur sera affiché avec demande de réintroduction de ses informations.

Cas N°2 : Numériser document :**Cas d'utilisation : Numériser document**

Acteur : Responsable.

Invariante : l'utilisateur doit s'authentifier.

Description : L'utilisateur lance l'application.

Il sélectionne « numériser » et le système lui affichera l'interface du parcours. L'utilisateur choisit le(s) document (s) à importer et confirme l'enregistrement du (es) nouveau (x) document (s).

Cas N°3 : Rechercher document :

Pour faciliter à l'utilisateur la manipulation des documents et alléger son travail, des options de recherche sont mises à sa disposition.

Cas d'utilisation : Rechercher document

Acteur : Responsable.

Invariante : l'utilisateur doit s'authentifier.

Description : L'utilisateur sélectionne l'option de « recherche » et introduit les caractères qui font partie du nom du document (fichier) à rechercher puis lance l'opération ;

Le système affichera une liste des noms des documents (fichiers) correspondants aux caractères sélectionnés ;

Exception : Si aucun résultat n'est trouvé, un message de non existence sera affiché.

Cas N°4: Parcourir**Cas d'utilisation : Parcourir**

Acteur : Responsable.

Invariante : l'utilisateur doit s'authentifier et posséder le privilège requis.

Description : L'utilisateur sélectionne « parcourir » et recherche le document à consulter;

Il sélectionne le concept de consulter et confirme l'opération.

Cas N°5:**Cas d'utilisation : Création**

Acteur : Responsable

Invariante : l'utilisateur doit s'authentifier.

Description : L'utilisateur sélectionne << Création >> pour créer par la suite un dossier pour chaque employeur qui contient tous les fiches de renseignements sur les employés assurés.

L'utilisateur procède au classement de chaque dossier dans l'espace archive approprié.

Cas d'utilisations [UML, 2002] :

Ces diagrammes représentent les cas d'utilisations, les acteurs ainsi que leurs relations. Ils sont appliqués pour visualiser les comportements d'un système, d'un sous-système ou d'une classe. De telle sorte que l'utilisateur puisse comprendre comment utiliser cet élément et que le développeur puisse l'implémenter

Le formalisme utilisé est le suivant:

| Symbole | Désignation |
|---|---|
|  | Acteur |
|  | Cas d'utilisation |
|  | Association entre acteur et cas d'utilisation |
|  | Relation d'inclusion |

Tableau III.3 : Le formalisme du diagramme de cas d'utilisation.

Diagramme de Cas d'utilisation :

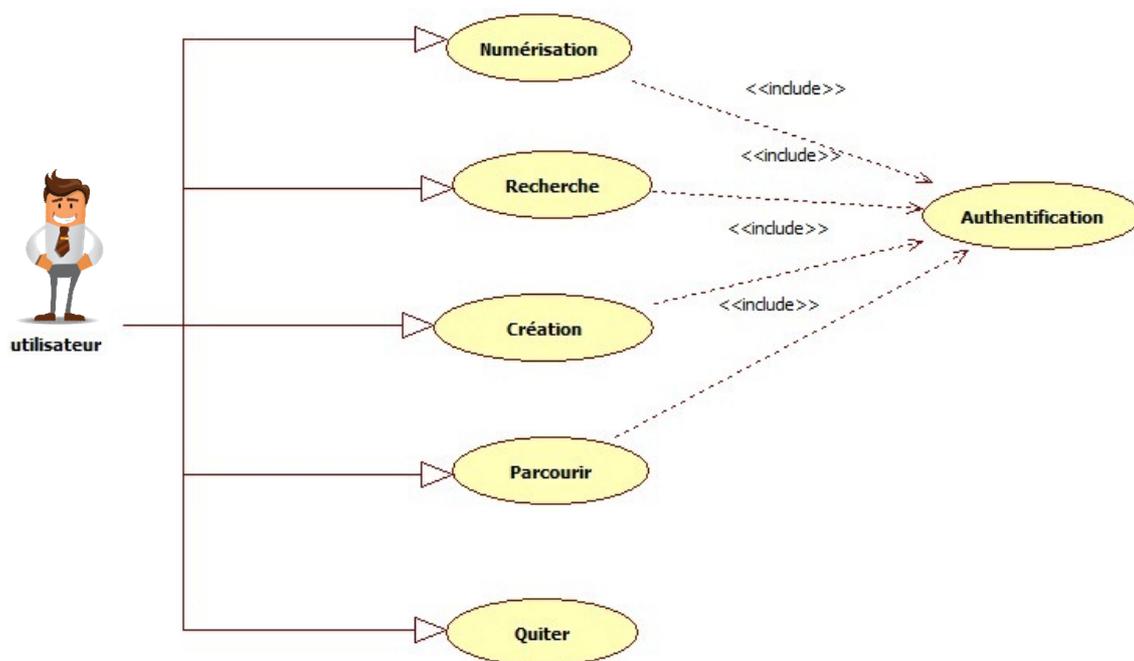


Figure III.3: Diagramme de cas d'utilisation.

III.6.3.2. L’analyse statique:

C’est la description statique du système, alors dans cette partie-là nous allons voir le diagramme de classe.

Le diagramme de classes exprime la structure statique du système en termes de classes et de relations entre ces classes.

L'intérêt du diagramme de classe est de modéliser les entités du système d'information.

Le diagramme de classe permet de représenter l'ensemble des informations finalisées qui sont gérées par le domaine. Ces informations sont structurées, c'est-à-dire qu'elles sont regroupées dans des classes.

III.6.3.3. L'analyse dynamique:

L'analyse dynamique consiste à décrire les interactions entre les différents objets.

Elle décrit les aspects d'un système où intervient le temps, les séquences, les événements, séquences d'événements, les états qui définissent le contexte pour des événements et l'organisation des événements et des états

Le modèle dynamique décrit le contrôle des séquences d'opérations qui ont lieu.

Dans cette étape nous allons élaborer les diagrammes de séquence, d'état transition et d'activité du nouveau système.

a. Diagramme de séquences :

Il décrit une exécution d'un cas d'utilisation précis du début à la fin. Il correspond à une sélection d'enchaînement d'un cas d'utilisation.

Comme nous avons vu dans la description des cas d'utilisations de notre système, il existe de variétés de cas d'utilisation alors nous choisissons de détailler dans les diagrammes de séquences ceux que nous avons jugés importants.

b. Diagramme de séquences fonctionnelles :

Cas N°1 : Créer répertoire :

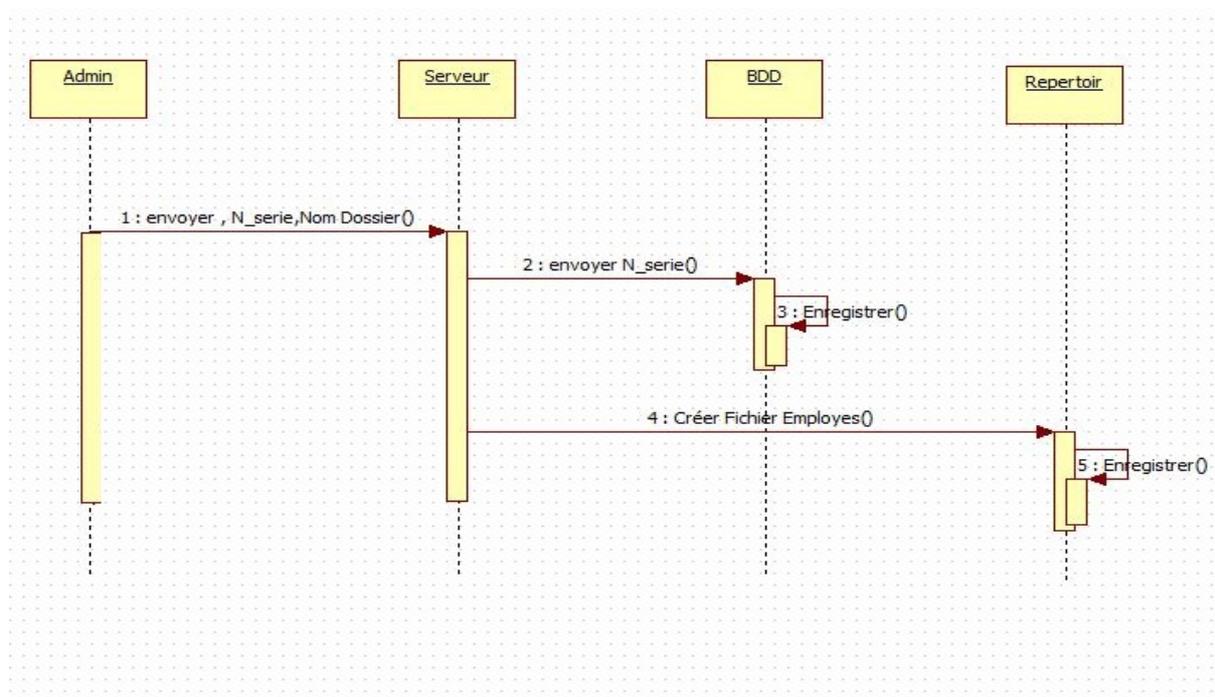


Figure III.4: Diagramme de séquence " Créer répertoire "

Cas N°2 : Numérisation :

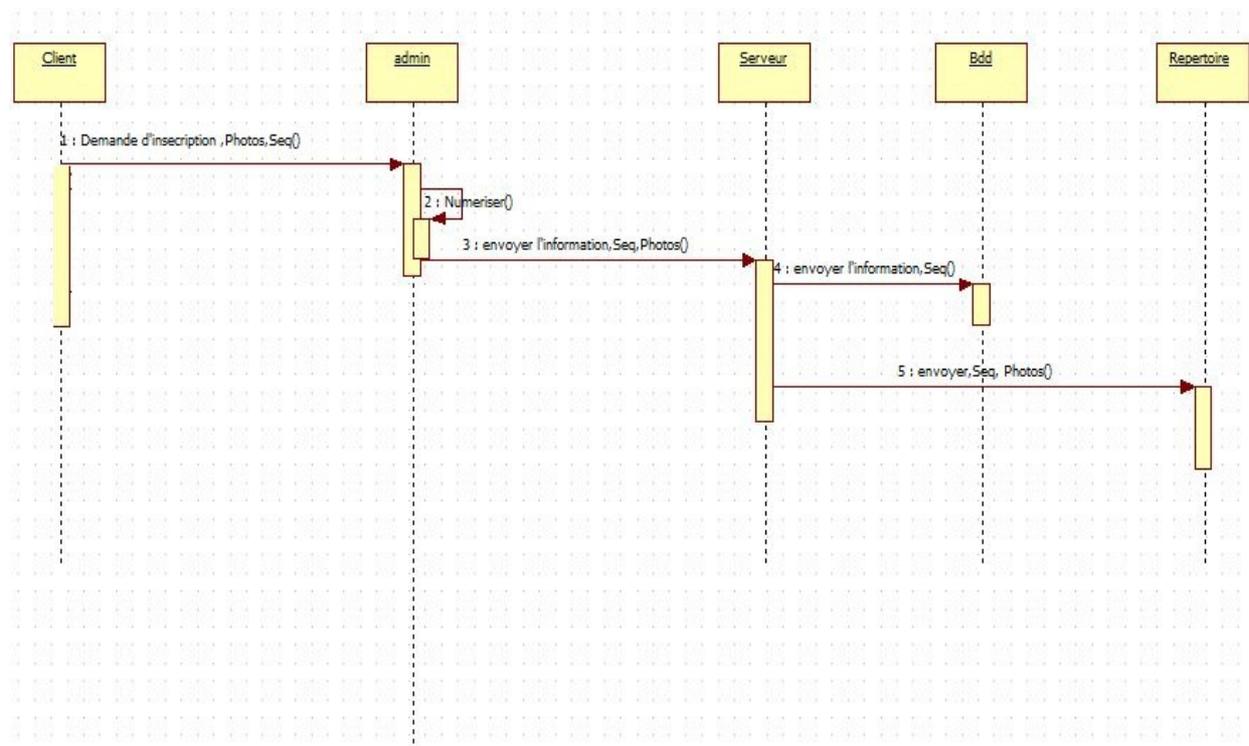


Figure III.5: Diagramme de séquence "Numérisation".

Cas N°3 : Recherche :

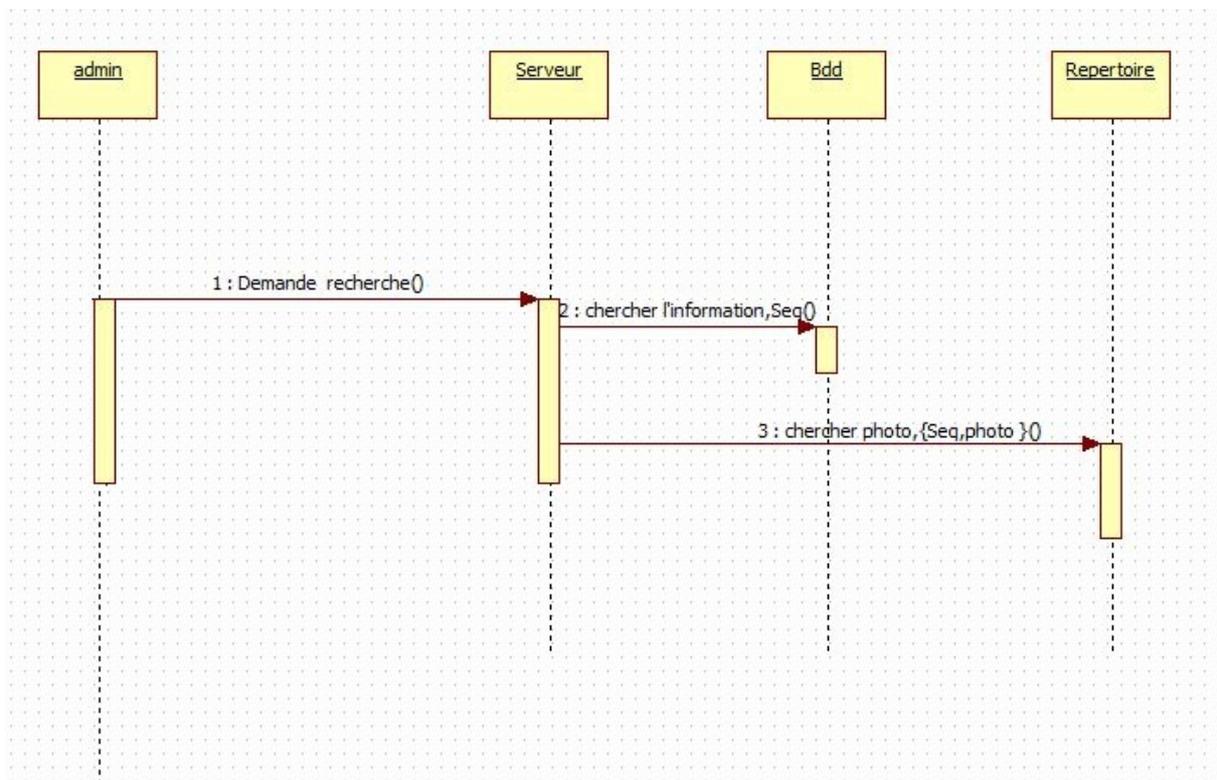


Figure III.6: Diagramme de séquence "Recherche".

Cas N°4 : Parcourir :

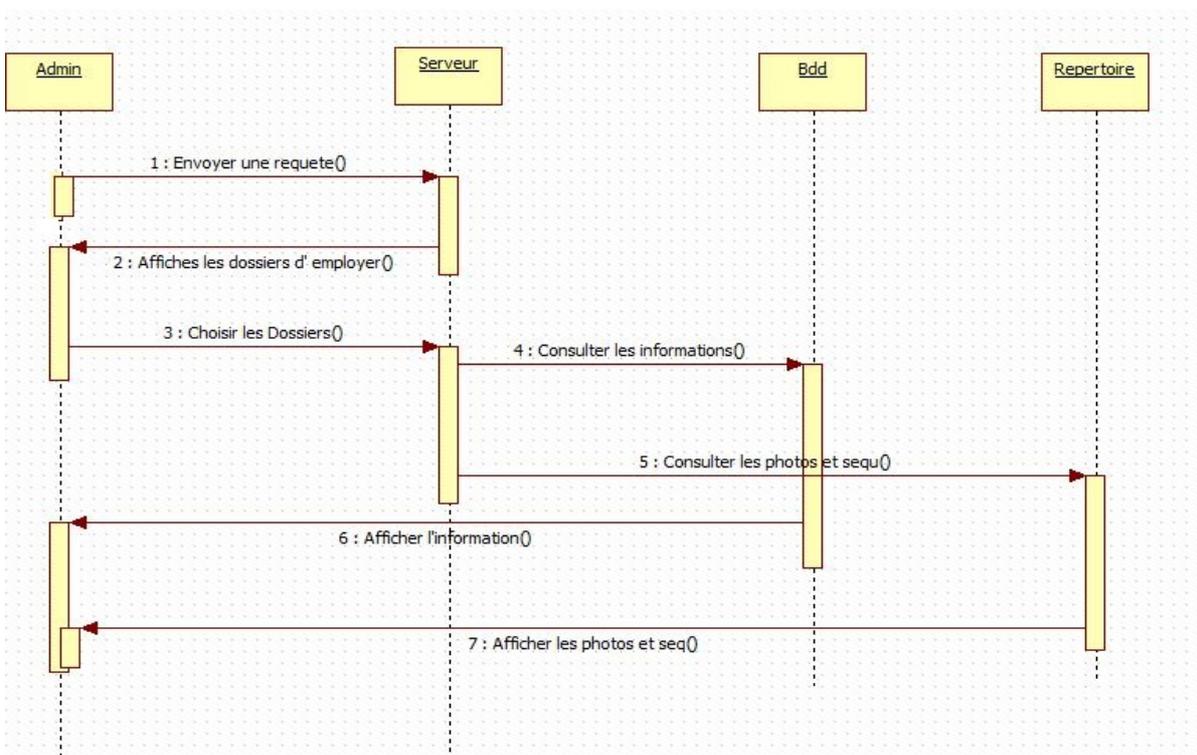


Figure III.7 : Diagramme de séquence "Parcourir".

c. Diagramme d'activité :

Le diagramme d'activité concerne le comportement interne des opérations ou des cas d'utilisation. Cependant le comportement visé ici s'applique aux flots de contrôle et aux flots de données propres à un ensemble d'activités et non plus relativement à une seule classe.

d. Diagramme d'activité du cas « Authentification » :

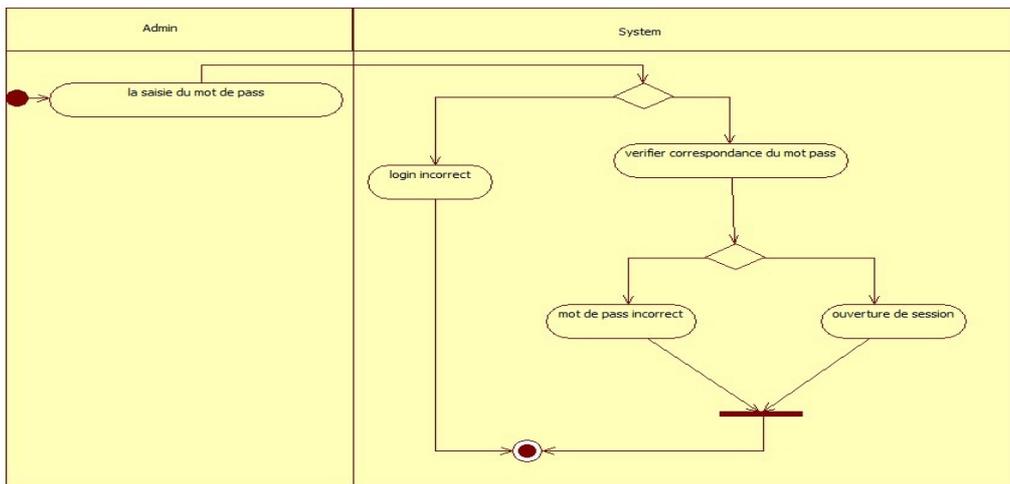


Figure III.8 : Diagramme d'activité du cas "Authentification".

e. Diagramme d'activité du cas «Créer répertoire» :

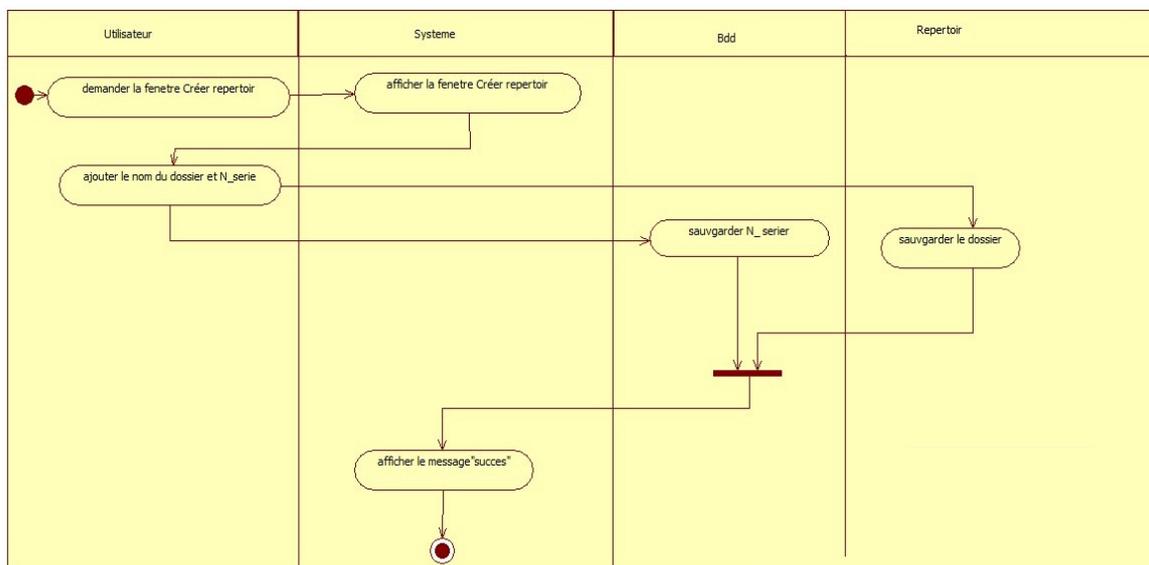


Figure III.9: Diagramme d'activité du cas " Créer répertoire ".

f. Diagramme d'activité du cas «Numérisation» :

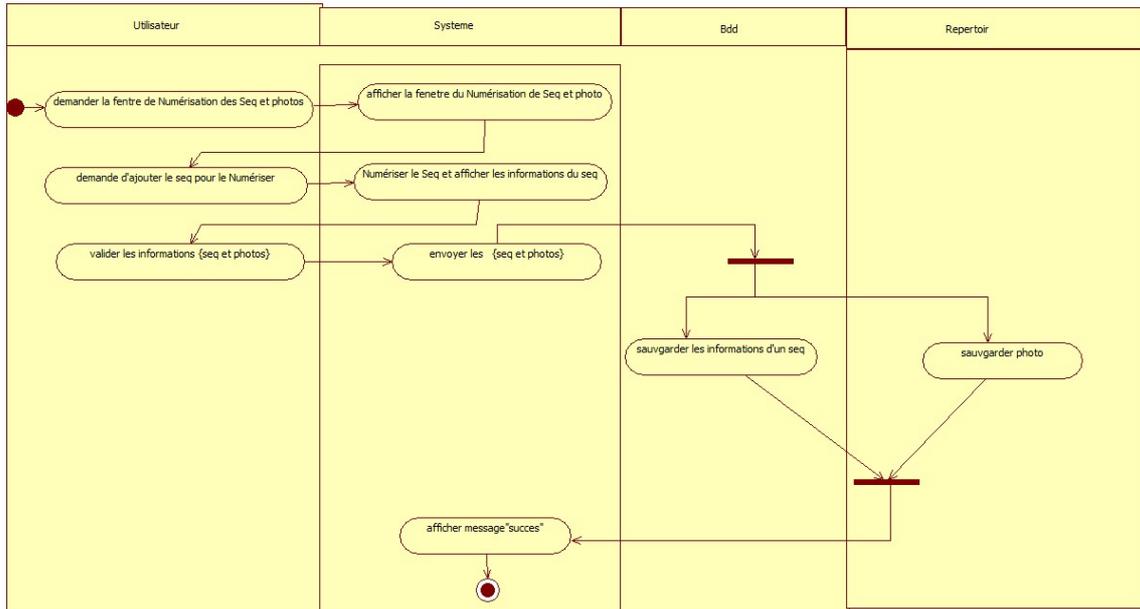


Figure III.10 : Diagramme d'activité du cas "Numérisation".

g. Diagramme d'activité du cas «Recherche» :

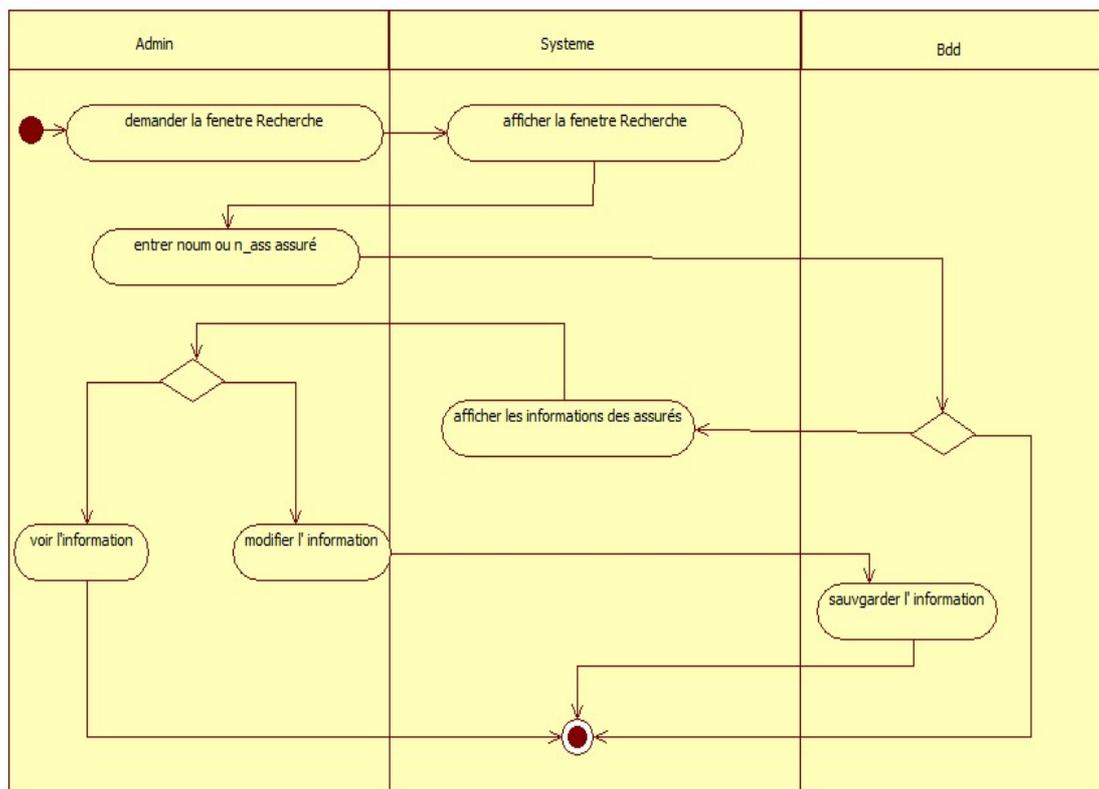


Figure III.11 : Diagramme d'activité du cas " Recherche ".

III.6.4. Conception des objets :

Dans cette phase, nous allons voir l’affinage du modèle statique vue dans la partie analyse.

Nous allons donner l’affinage du diagramme de classe élaborée dans l’analyse statique du système.

III.6.4.1. Diagramme de classe :

La figure suivante représente le diagramme de classe.

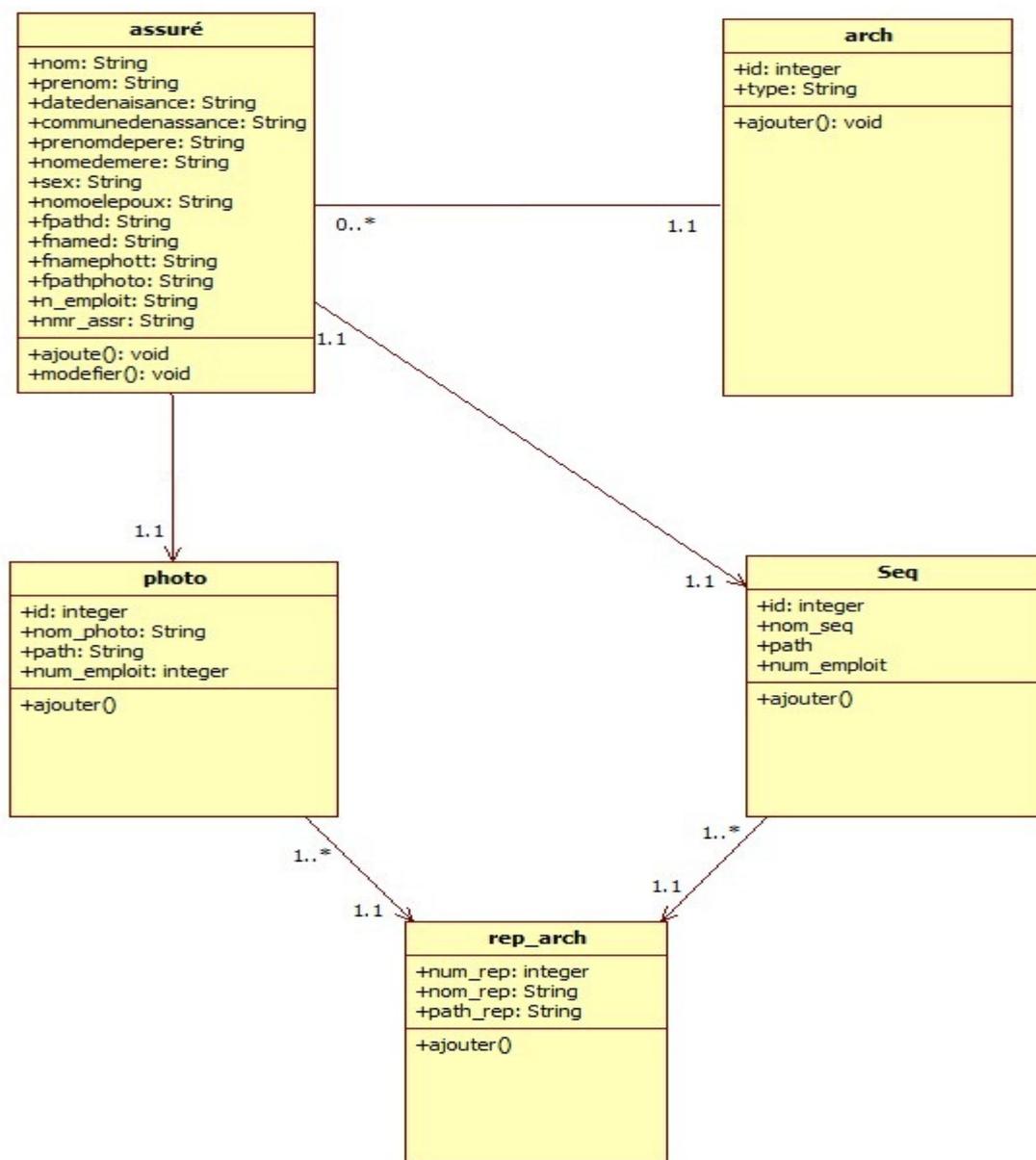


Figure III.12: Diagramme de classe.

III.7.Conclusion :

Dans ce chapitre nous avons explicité les trois axes de la première phase de la démarche OMT. Ce dernier est associé aux diagrammes formalisés avec UML afin de bien décrire l'aspect théorique des fonctionnalités du système à développer.

Nous avons vu dans ce présent des quatre types des diagrammes d'UML existants : le diagramme des cas d'utilisation a présenté l'aspect fonctionnel de la solution, vient après le diagramme de classe qui a modélisé l'aspect statique du système et à la fin pour la modélisation du côté dynamique nous avons présenté le diagramme de séquence, d'activité.

Cette phase de modélisation nous a permis de savoir comment concevoir un système et nous a de même facilité le passage vers la prochaine étape qui est la réalisation qui sera présenté dans le chapitre qui suit.

Chapitre IV

Implémentation et déploiement

Chapitre IV : Implémentation et déploiement

Introduction :

Dans cette partie du document, nous dressons la liste des outils choisis pour la réalisation de notre système, ainsi les autres aspects mis en place et quelques captures d'écrans de notre outil.

IV.1. Technologies utilisées pour le développement :

Nous présentons dans cette section les outils utilisés pour le développement de notre application (PostgreSQL ,NetBeans, Langage de programmation « Java » . . . etc.).

Avant d'entamer la phase réalisation, nous allons présenter les technologies et les outils utilisés durant cette phase.

IV.1.1. NetBeans :

NetBeans est un environnement de développement intégré , placé en open source par Sun en juin 2000 sous licence CDDL (Common Development and Distribution License) et GPLv2. En plus de Java, NetBeans permet également de supporter différents autres langages, comme C, C++, JavaScript, XML, Groovy, PHP et HTML de façon native, ainsi que bien d'autres (comme Python ou Ruby) par l'ajout de greffons. Il comprend toutes les caractéristiques d'un IDE moderne (éditeur en couleur, projets multi-langage, refactoring, éditeur graphique d'interfaces et de pages Web).

Conçu en Java, NetBeans est disponible sous Windows, Linux, Solaris (sur x86 et SPARC), Mac OS X ou sous une version indépendante des systèmes d'exploitation (requérant une machine virtuelle Java). Un environnement Java Development Kit JDKest requis pour les développements en Java.

NetBeans constitue par ailleurs une plate forme qui permet le développement d'applications spécifiques (bibliothèque Swing (Java)) [14].



Figure IV.1 : Logo NetBeans.

IV.1.2. Langage de Programmation Java :

Le langage Java est un langage de programmation informatique orienté objet créé par James Gosling et Patrick Naughton, employés de Sun Microsystems, avec le soutien de Bill Joy, présenté officiellement le 23 mai 1995 au SunWorld.

La particularité et l'objectif central de Java est que les logiciels écrits dans ce langage doivent être très facilement portables sur plusieurs systèmes d'exploitation tels que UNIX, Windows, Mac OS ou GNU/Linux, avec peu ou pas de modifications. Pour cela, divers plateformes et frameworks associés visent à guider, sinon garantir, cette portabilité des applications développées en Java.

IV.1.3. PostgreSQL :

PostgreSQL est un système de gestion de base de données relationnelle et objet .C'est un outil libre disponible selon les termes d'une licence de type BSD.

Ce système est concurrent d'autres systèmes de gestion de base de données, qu'ils soient libres comme (MariaDB, MySQL et Firebird), ou propriétaires comme (Oracle, Sybase, Informix et Microsoft SQL Server) . Comme les projets libres Apache et Linux, PostgreSQL n'est pas contrôlé par une seule entreprise, mais est fondé sur une communauté mondiale de développeurs et d'entreprises.

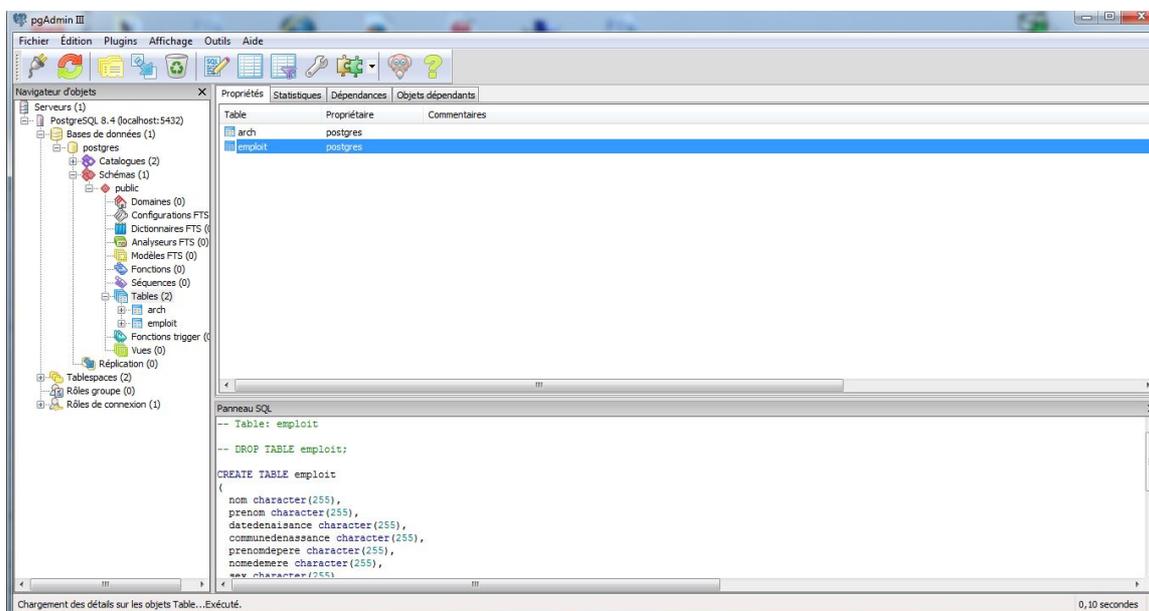


Figure IV.2 : PostgreSQL.

IV.2. Détail de l'application :

Pour mieux comprendre le fonctionnement de l'application, les figures qui suivent décrivent la chronologie des principales fonctionnalités de l'application.

IV.2.1. Authentification :

Cette interface (figure IV.3) constitue la fenêtre d'accueil de notre application. À travers cette fenêtre l'utilisateur s'authentifie impérativement pour utiliser l'application.

Cette étape met en valeur l'aspect sécurité : nous verrons la disponibilité du compte utilisateur et nous lui attribuons les droits et les privilèges nécessaires, pour qu'à la suite on lui affiche les fonctionnalistes sur lesquelles il a les droits d'accès.



Figure IV.3 : Interface Authentification.

IV.2.2. Fenêtre principale de l'application :



Figure IV.4 : Interface d'accueil.

Sur le côté droit de l'écran (sur la figure I V.4) se trouve la barre de menu les boutons permet à l'utilisateur les fonctionnalités suivante :

- ✓ La numérisation
- ✓ La recherche
- ✓ La création
- ✓ Parcourir
- ✓ Quitter

IV.2.3. Création d'un dossier employeur :

Comme apparu dans l'écran ci-dessous (figure IV.5) le bouton « **Création** » est fait pour afficher une interface (figure IV.6) qui nous permet ensuite de créer un dossier pour chaque employeur qui contient tous les employés assurés, on insérons le n° série dossier et le nom du dossier, puis il sera archiver selon le catégorie du métier mais il faut tout d'abord connecter au serveur .

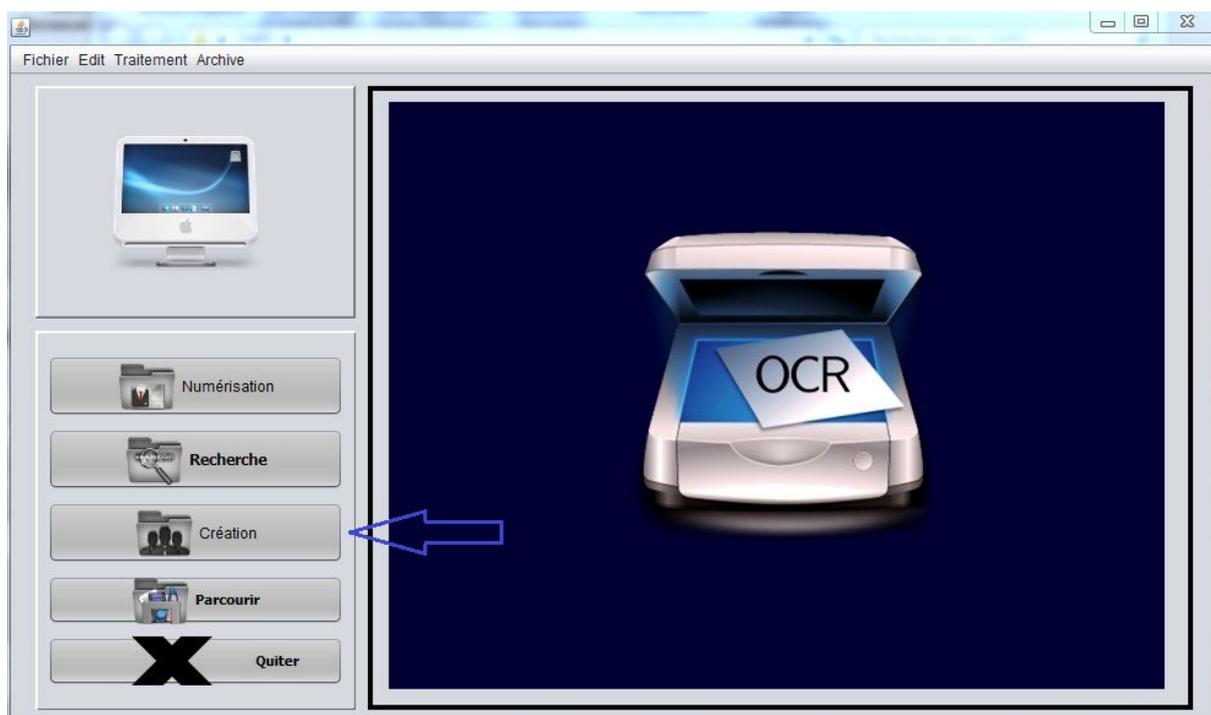


Figure IV.5 : Créer un dossier.

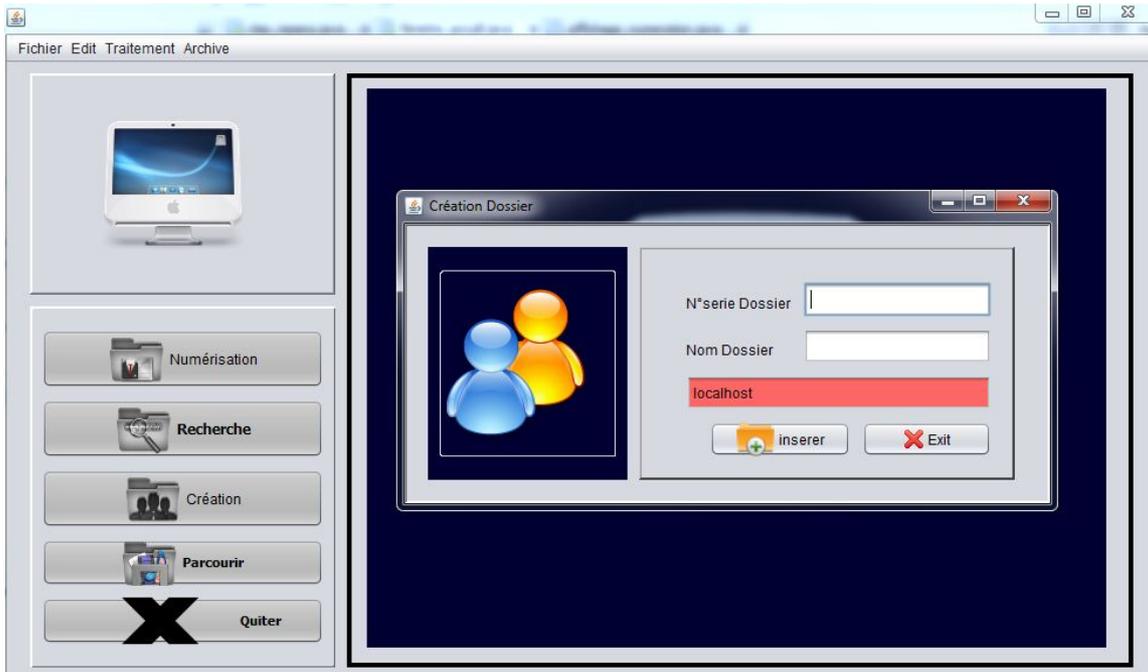


Figure IV.6 : Archiver le dossier.

IV.2.4. La numérisation :

Cette partie est la plus importante dans notre système, car elle nous permet de numériser tous les fiches de renseignements <<SEQ>> des assurés.

L'écran ci-dessous (la figure IV.7) permet a l'utilisateur soit l'insertion de la fiche de renseignements <<SEQ>> et la photo de l'assuré, une modification des renseignements sur la personne ou encore la numérisation.



Figure IV.7: Numérisation d'un « SEQ ».

IV.2.5. Recherche :

L'une des fonctionnalités importante de notre application est la recherche des dossiers pour les personnes assurés, L'utilisateur peut effectuer des recherches selon différents critères.

Cette étape est composée de deux parties : la première contient les critères de recherche (figure IV.8) et la deuxième contient la consultation de la fiche de renseignement détaillée sur l'assuré recherché avec la possibilité de modifier ces informations (figure IV.9).

Partie 1 :

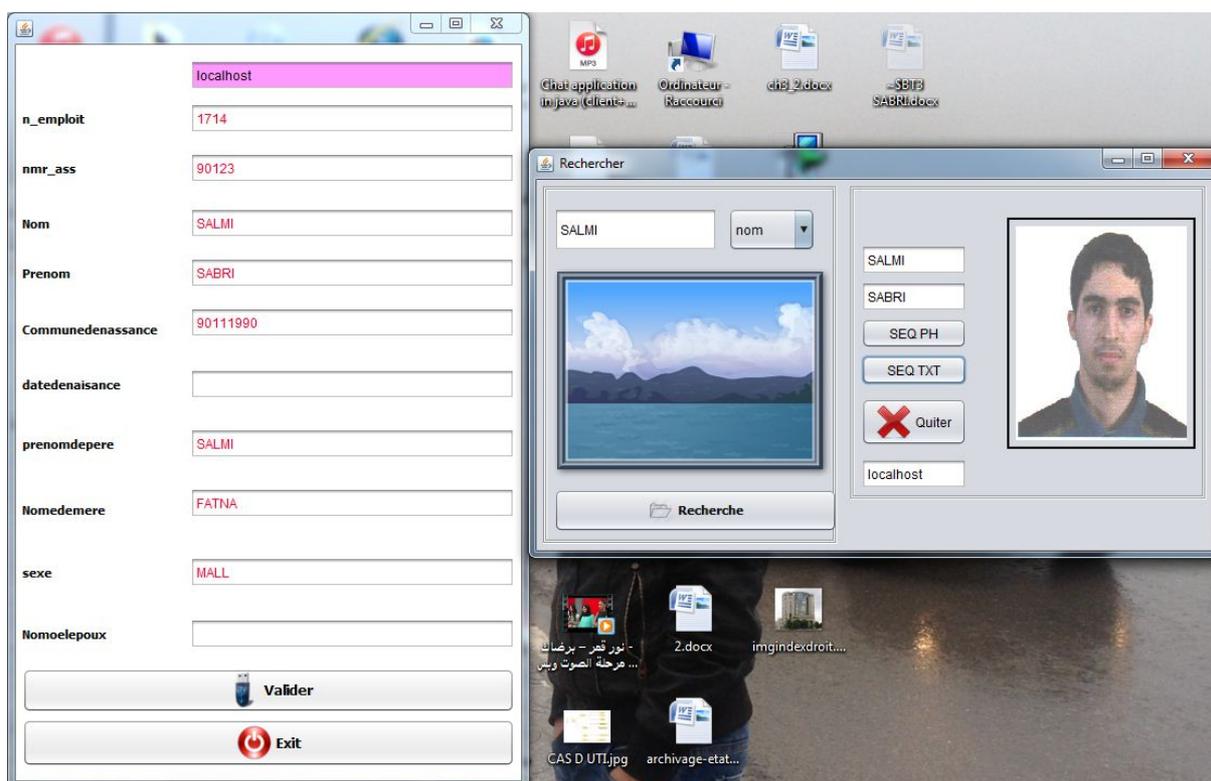


Figure IV.8 : Lancement de la recherche.

Partie 2 :

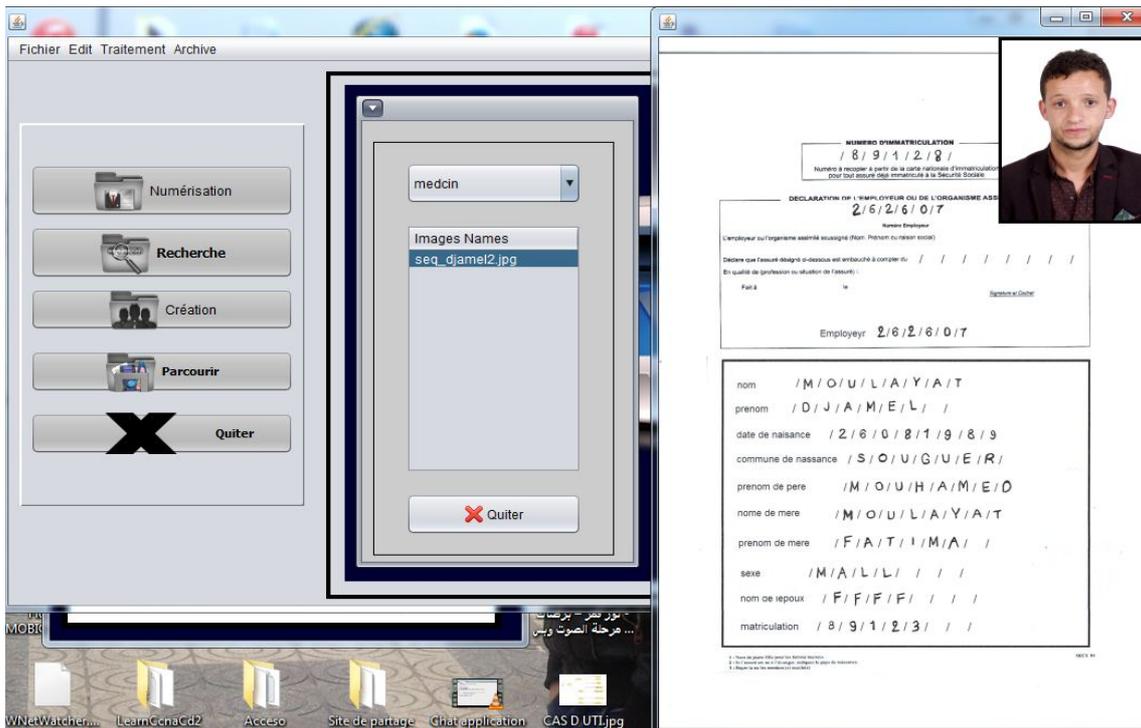


Figure IV.9 : Fiche de renseignement.

IV.2.6. Parcourir :

D’après avoir cliqué sur le bouton « **Parcourir** » cette interface (figure IV.10) s’est apparu, laquelle on peut voir et consulter les dossiers employeurs qui ont été déjà créé.

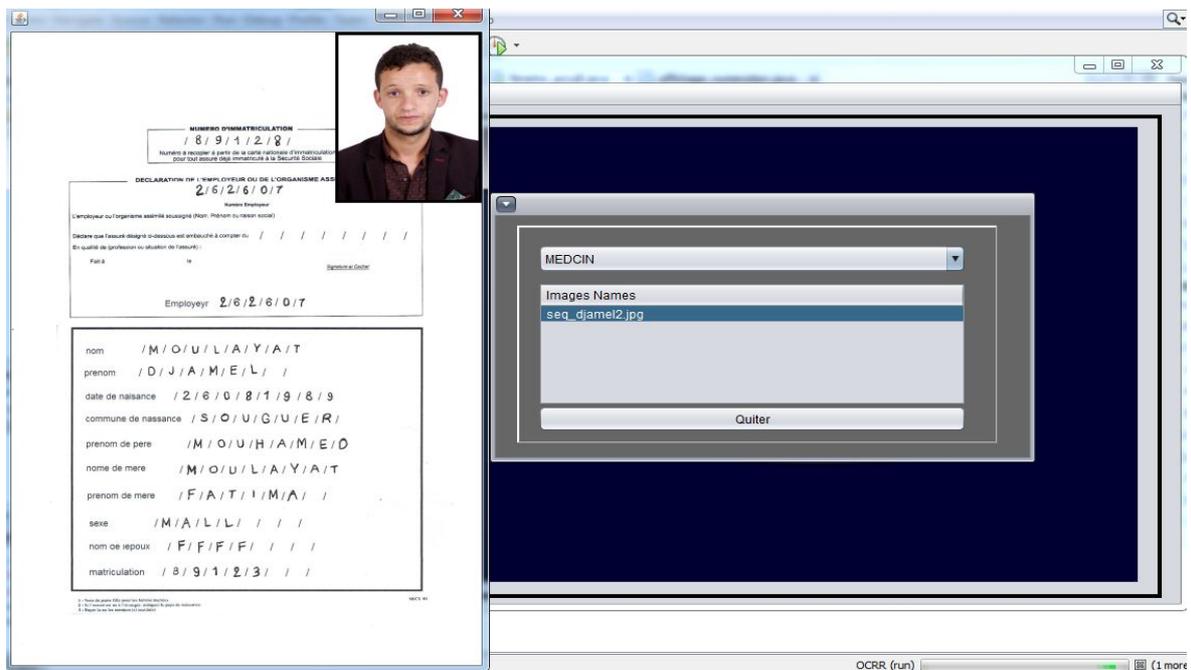


Figure IV.10 : Fenêtre parcourir.

IV.3. Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons abordé l'implémentation et le déploiement de notre système

Les grandes fonctionnalités de notre application répondent aux problématiques évoquées dans le chapitre III.

Conclusion générale

Conclusion générale :

Peut-on imaginer un système d'information sans numérisation ?

Aujourd'hui, les acteurs de l'entreprise utilisent de plus en plus le document numérique.

Celle-ci doit pouvoir réagir rapidement, en sollicitant les connaissances qui sont à sa portée afin d'être et de rester compétitive. La numérisation est donc un outil incontournable pour répondre à cette exigence.

En effet, la numérisation permet de localiser rapidement l'information, en quelques clics. Le document est facilement accessible. Il peut être partagé par plusieurs personnes au même moment. La numérisation garantit également la sécurité des données et crée une dynamique de travail collaboratif. Le seul bémol à ce système réside dans les supports de stockage ; il convient de veiller particulièrement à ceux-ci afin de garantir la pérennité des données et des documents.

Enfin, si la mise en place d'une solution de l'archivage électronique présente un coût important pour l'entreprise (achat du logiciel, frais d'installation et de maintenance, formation du personnel).

Références Bibliographiques

Références Bibliographiques

- [1]: Association des professionnels du numérique, « *La maîtrise du cycle de vie du document numérique* ».
- [2] : Le magazine de la GED et de l'archivage, « *Introduction à la GEIDE* », 1998. (Consulté le 2/10/2011).
- [3]: Letellier S., « *le système de gestion électronique documentaire de la pharmacie du CHU de Rouen : principes, réalisation et le perspectives* », FACULTE MIXTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE ROUEN 2004.
- [4]: Lebas p., «comment réussir son projet de gestion documentaire », ARDRA soft, 2007.
- [5]: Genoud P., Daudin H., Loutan Ph., « *Etude CAT-GED 2004, Rapport final*», 2005.
- [6]: G. DUPOIRIER, « *Technique et management des documents électronique* », Ed Hernés, 1995.
- [7] : service d'archive itinérant « *le classement des archives courantes* », Maison des Communes, 2009.
- [8]: Mémoire de fin d'étude de L'INI, système d'information Réalisé par : DAOUDI Dalal & OULTACH Meriem "Conception& réalisation d'un système de gestion électronique des documents À L'INI" Promotion: 2005/2006.
- [9]: CHAUMIER, Jacques. *Document et numérisation : enjeux techniques, économiques, culturels et sociaux*. ADBS éditions : Paris, 2006. p.63.
- [10]: Terme utilisé par E. Morris. *La Méthode*. Tome1, la nature de la nature. Paris : Ed. Le seuil, 1977.
- [11]: LE Moigne, J.L. *Les Systèmes d'information dans les organisations*. Paris : PUF, 1973.