



Un pôle d'excellence

REPUBLIQUE DU NIGER

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT
SUPERIEUR
ET LA RECHERCHE ET DE L'INNOVATION
Direction Générale des Enseignements

Direction de l'Enseignement Supérieur Privé



**MEMOIRE DE FIN DE CYCLE PRESENTE EN VUE DE L'OBTENTION
DU DIPLOME DE MASTER PROFESSIONNEL
OPTION : GENIE LOGICIEL**

THEME :

**Etude et automatisation du processus de
gestion des Documents au *Journal Officiel
de la République du Niger***

Présenté et soutenu par :

**M. MAMANE SOULEYMANE
ABOUBACAR**

Enseignant Encadreur :

M. ALMOU BASSIROU

PROMOTION 2020 - 2021



Dédicace

Ce modeste travail est dédié :

A mon père, Monsieur Mamane Souleymane ;

A ma Mère, Madame Mamane Aichatou Idrissa ;

Que Dieu leur accorde sa bénédiction et sa Sainte Miséricorde ;

A tous mes frères et sœurs qui m'ont beaucoup aidé dans mes études ;

A tous mes amis et à tous ceux qui m'ont encouragé.

Remerciements

Nous rendons grâce à DIEU, le tout Puissant et le tout Miséricordieux, qui nous a permis de mener à terme le présent travail.

Je tiens à remercier très sincèrement mes Parents qui m'ont soutenu tout au long de mes années d'études.

Je tiens aussi à remercier très sincèrement Monsieur **Messaoud AWESSOU MAMAN HIRO**, Directeur du *JOURNAL OFFICIEL* de la République du Niger et mon Tuteur Monsieur **Alhassane Idrissa** Chef division Informatique au *JOURNAL OFFICIEL* de la République du Niger pour m'avoir fait confiance dans la réalisation des tâches qui m'ont été confiées et aussi à mon enseignant encadreur Monsieur **Almou Bassirou** pour m'avoir encadré et aide dans l'élaboration de ce document.

Mes vifs remerciements vont également aux **président et membres du jury** pour l'intérêt qu'ils ont porté à mon humble travail, en acceptant de l'examiner et de l'enrichir par leurs remarques.

Tous mes remerciements aussi à tout le corps enseignant du **IAT-NIGER** pour leurs multiples efforts et sacrifices déployés pour nous garantir une bonne formation et à tout le personnel du *Journal Officiel* pour leur soutien durant mon stage.

Enfin, que tous ceux qui d'une manière ou d'une autre, m'ont aidé durant ce stage reçoivent ici ma profonde reconnaissance.

Glossaire des abréviations

ARP : Address Résolution Protocol (Protocole de résolution d'adresse).

CSS : Cascading Style Sheets.

DJO : Direction du Journal Officiel.

HTML : HyperText Markup Language.

ISO: International Organization for Standardization (Organisation internationale de normalisation).

IP : Internet Protocol (Protocole internet).

IETF : Internet Engineering Task Force (Groupe de travail sur l'ingénierie internet).

IEEE : Institute of Electrical and Electronics Engineers (Institut d'ingénieurs en électricité et électronique).

IAT : Institut Africain de Technologie.

JO : Journal Officiel.

MAC : Media Access Control (Contrôle d'accès au support).

MAU : Multistation Acces Unit (Unité d'accès multiposte).

ONG : Organisation Non Gouvernementale.

OSI : Open Systems Interconnection(Interconnexion des systems ouverts).

PHP : Hypertext PreProcessor.

SQL : Structure Query Language.

TCP : Transmission Control Protocol(Protocole de contrôle de transmission).

UDP : User Datagram Protocol (Protocole de datagramme utilisateur).

UML : Unified Modeling Language.

XAMPP : X(cross) Apache MariaDB Perl PHP.

Liste des figures

Figure 1 : Organigramme	3
Figure 2: Réseau local Ethernet existant au JO	6
Figure 3 : Diagramme de cas d'utilisation.....	30
Figure 4 : Diagramme de classes	31
Figure 5 : Diagramme d'activite.....	32
Figure 6 : Diagramme de sequence	33
Figure 7 : Structure de l'application	34
Figure 8 : Listes des tables de la base de donnees	36
Figure 9 : Page d'accueil de l'administrateur de l'application ged-jo.....	37
Figure 10 : Page d'accueil en ligne des partenaires.....	37
Figure 11 : Page de connexion pour accede a l'application ged-jo en ligne	38
Figure 12 : Page d'inscription des partenaires pour accede a l'application ged-jo en ligne	38
Figure13 : Liste des journaux officiels disponible a telecharger en ligne	39
Figure 14 : Formulaire d'ajout d'un journal-officiel	39
Figure 15 : La liste des journaux officiels disponible de l'application ged-jo	40
Figure 16 : Formulaire de modification d'un journal officiel de l'application ged-jo	40
Figure 17 : Formulaire d'envoi de fichier par les partenaires dans l'application ged-jo en ligne.	41
Figure 18 : Liste des fichiers envoyees par les partenaires dans l'application ged-jo en ligne	41
Figure 19 : Formulaire d'ajout d'un fichier electronique de l'application ged-jo.....	42
Figure 20 : Liste des fichiers electroniques de l'application ged-jo.....	42
Figure 21 : Formulaire de modification d'un fichier electronique de l'application ged-jo.....	43

Liste des tableaux

Tableau 1 : Description du matériel informatique de la DRH.....	5
Tableau 2 : Description des équipements réseau de la DRH.....	5
Tableau 3: Un tableau récapitulatif du Matériel de mise en place du réseau Ethernet	16
Tableau 4 : La liste des cas d'utilisation de l'application.....	29
Tableau 5 : Caractéristiques de matériels de base(Ordinateur)	35
Tableau 6 : Récapitulatifs des coûts du projet	45

Sommaire

DEDICACE	I
REMERCIEMENTS	II
GLOSSAIRE DES ABREVIATIONS	III
LISTE DES FIGURES.....	IV
LISTE DES TABLEAUX.....	V
SOMMAIRE	VI
INTRODUCTION.....	1
CHAPITRE I. PRESENTATION DU CADRE D'ETUDES.....	2
I.1.INTRODUCTION	2
I.2.PRESENTATION DU CENTRE D'ACCUEIL	2
I.3. PRESENTATION DE LA PROBLEMATIQUE TRAITEE.....	7
I.4.SYNTHÈSE	8
CHAPITRE II. ETAT DE L'ART	9
II.1. INTRODUCTION	9
II.2. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT RESEAU	9
II.3. MATERIEL DE MISE EN PLACE DU RESEAU ETHERNET	15
II.4. ETUDES COMPARATIVES ET CHOIX DES SOLUTIONS.....	16
II.5. BESOIN TECHNIQUE.....	26
II.6. SYNTHESE	28
CHAPITRE III. IMPLEMENTATION DE LA NOUVELLE SOLUTION.....	29
III.1. INTRODUCTION	29
III.2. METHODE D'ANALYSE ET DE CONCEPTION AVEC UML	29
III.3. REALISATION DE LA SOLUTION RETENUE	34
III.4. REQUETE SQL DE CREATION DE LA BASE DE DONNEES	43
III.5. PRESENTATION ET MISE EN ŒUVRE DES REGLES DE SECURITE	45
III.6. EVALUATIONS ET COUTS DE MISE EN ŒUVRE.....	45
III.7. SYNTHESE	46
CONCLUSION GENERALE.....	47
BIBLIOGRAPHIES.....	48
TABLE DES MATIERES	50
ANNEXES.....	52

Introduction

Les entreprises entrent dans une ère du développement technologique. Pour rester compétitives, elles doivent améliorer constamment leurs efficacités opérationnelles, la qualité de leurs produits et services ainsi que les délais afin de satisfaire leurs clients. L'évolution technologique récente (internet, téléphone, ordinateur) leur offre cette possibilité.

Cependant, la Direction du Journal Officiel (DJO) gère jusqu'à présent de façon désordonnée le stockage des Journal Officiel (JO) ainsi que les documents électroniques qui leur sont parvenus avec le nombre de plus en plus croissant des documents qui s'accumule dans le désordre, ce qui conduit à la perte de beaucoup de ces documents qui sont destinés à être publiés dans le Journal Officiel et crée beaucoup de problème dans ce sens et c'est pourquoi il m'a été confié, le projet de développement d'une application web qui consiste à l'archivage des documents électroniques reçus ainsi que la sauvegarde et la mise en disposition des journaux officiels parus pour les différents partenaires concernés. Ce projet vise à concevoir une application web qui permettra de bien gérer et sécuriser les documents après leur réception et mis à la disposition des partenaires via ce site web, un moyen de nous faire parvenir leurs documents électroniques qu'ils souhaitent publier au Journal Officiel, et aussi leur permettre de télécharger le Journal Officiel.

Ce document qui est l'aboutissement de deux (2) années de formation en Génie Logiciel à l'IAT pour l'obtention du diplôme Master 2, constitue notre mémoire de fin de formation, qui s'articule autour de trois chapitres. Dans le premier chapitre, nous procéderons à la Présentation de la structure d'accueil, le second chapitre, sera consacré à l'Etat de l'art et le troisième chapitre sera réservé à la mise en œuvre.

Chapitre I. Présentation du cadre d'études

I.1.Introduction

La publication des principaux actes fondamentaux, législatifs et réglementaires, constitue la mission essentielle de la Direction du Journal Officiel (DJO). Ainsi, l'exécutif, le législatif, les ministères et toutes les institutions étatiques se doivent de transmettre à la DJO tous les actes pris dans le cadre de la gestion des affaires de l'Etat.

De ce fait, tous ces services ont l'obligation de faire ampliation à la DJO de toutes décisions qu'ils sont appelés à élaborer et signer dans l'exécution de leur mission.

En effet, ceci n'est possible sans un cadre juridique approprié et un centre décisionnel bien structuré. Ainsi, cette partie de notre étude sera consacrée à la présentation de la Direction du *Journal Officiel*

I.2.Présentation du centre d'accueil

Le Journal Officiel a connu une très lente évolution. Il est important pour nous de parler de la passée du Journal Officiel et les principales missions de la Direction du Journal Officiel. Si l'information orale est très ancienne, l'information documentaire quant à elle remonte à l'époque contemporaine. Le Journal Officiel de la République du Niger (JORN) fait partie de cette dernière catégorie. Institution gouvernementale de publication et d'information, la Direction du Journal Officiel de la République du Niger est un des piliers de l'Etat de droit en général et du Gouvernement en particulier.

Dans le domaine de la diffusion, le Journal Officiel est tenu de publier les textes fondamentaux, législatifs (lois et ordonnances), les tables annuelles des Journaux Officiels et les principaux textes réglementaires (décrets, arrêtés, décisions, circulaires, notes de services).

Concernant le service d'édition, il est chargé d'abord de préparer et de mettre à jour un répertoire général des textes et de la publication sous forme de brochures des textes d'intérêt général. Enfin, il est chargé de la coordination, du contrôle et du suivi de toutes les éditions se rapportant aux services publics et de la mise en place de la politique éditoriale du Niger. En outre, le Journal Officiel de la République du Niger a pour vocation la publication des avis et annonces légales. On distingue d'une part ceux qui relèvent du ressort de l'Etat comme les avis d'immatriculation et de bornage et d'autre part ceux à caractère obligatoire émanant du privé tels que les banques, les notaires, les entreprises, les sociétés, les associations et les Organisations Non Gouvernementales (ONG).

I.2.1. Structure organisationnelle

L'administration centrale comprend : le secrétariat général du gouvernement, le Service du *Journal Officiel*, la Direction des Archives et le service informatique,

I.2.2. Organigramme

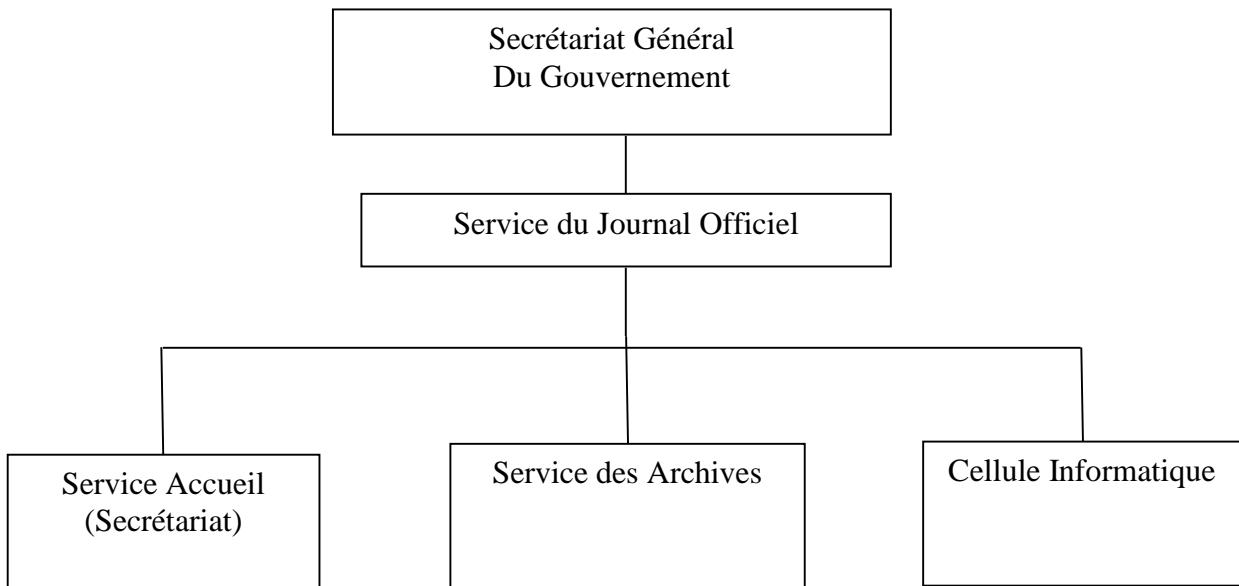


Figure 1 : Organigramme

I.2.3. Etude de l'existant

La Direction du Journal Officiel (DJO) gère un stock important des Journaux Officiels et quelques brochures datant de 1960 à ce jour. Les documents de 1960 à 1992 sont gérés dans les rayonnages de la Direction des Archives Nationales (DAN), le reste étant réparti entre un petit magasin et les bureaux de la Direction. Depuis 1994, la DJO dispose d'une unité de production installée jusqu'à ce jour dans le bureau de la Directrice. En outre, elle a en charge l'administration de la banque de données juridique et judiciaire, ainsi que la gestion et la cession des Journaux Officiels et des données sur supports informatiques. La mise en œuvre de toute mission exige forcément des moyens d'actions qui feront l'objet d'un développement.

La Direction du Journal Officiel, comme le Secrétariat Général du Gouvernement dont il dépend, sont logés dans les bâtiments de la Présidence de la République du Niger. Cette situation n'est pas sans conséquence au bon fonctionnement de cette grande institution en général et surtout de la Direction du Journal Officiel en particulier qui doit être d'accès facile au public.

I.2.4. Description du processus qui fait l'objet de l'étude

La publication au Journal Officiel se fait en fonctions des documents administrative de l'Etat, des organisations non gouvernementale, des partis politiques, des association et les banques qui après présentations du document physique doit fournir aussi un document électronique en PDF, Excel, Word ou des documents en fichiers image qui seront traites à leur tour et passe dans l'application Page maker qui fera la composition du journal, qui une fois finis sera soumis à plusieurs correction orthographique avant d'être publié. C'est en ce sens qu'on a constaté un grand problème qui freine et retarde la sortie du journal a la date prévue qu'il doit être publié (chaque 15 du mois).

De ce fait le Journal Officiel est confronté à des difficultés faire paraître leur journal à la date prévus dans ces textes et règlements.

Après avoir décrit le processus de publication du DJO, on souhaite mettre en place une application web de gestion électroniques des documents (cas du JO).

I.2.5. Critiques et insuffisances de l'existant

Le Journal Officiel est confronté à des difficultés faire paraître leur journal à la date prévus dans ces textes et règlements. Ainsi quand vient le moment de composer un nouveau journal, ils sont le plus souvent confronter à la perte du document qui devient introuvable sur les ordinateurs dans lesquels on les stocks voir même des fois la conversion de certains fichiers en raccourcis qui est dû aux ordinateurs qui comporte des virus. Ce qui pose le problème d'accès à ces documents. L'inattention des agents lors des enregistrements des documents qui leurs sont parvenues, les ordinateurs sont souvent en panne, le manque de plateforme de gestion de ce système. Le processus de gestion des JO et documents électronique reçus se fait de façons archaïques jusqu'à ce jour.

I.2.6. Le matériel informatique

Le Service du Journal Officiel dispose d'un réseau local Ethernet sur lequel sont connectées toutes les machines de la direction.

Désignation	Marque	Nombre
Photocopieur	CAMON 5000	03
Photocopieur	RISO MP/9320	03
Photocopieuse multifonction	RICOH Aficio MP 6000/MP	01
Imprimante	CAMON 5620SL	01
Imprimante	HP laser jet Pro 400M401d	02
Serveur	HP ProLiant	01
Ordinateur de bureau	HP	11
Ordinateur portable	Toshiba	02
Ordinateur portable	HP	07
Scanner	HP Scanjet 200	06
Disque dur externe 1 To	Seagate Expansion	04

Tableau 1 : Description du matériel informatique de la DRH

I.2.7. Les équipements réseaux

Le réseau du Journal Officiel est constitué par un routeur, un hub, un switch, de câbles RJ45, de prises murales et accessoires réseaux.

Désignation	Marque	Quantité
Patch Panel	LC/SC/E2000	01
Rouleau câble 1Km	RJ45	03
Routeur	Linksys	01
Switch	TP-Link	01
Prises murales	Systimax	09
Onduleur APC	Smart-UPS 2200	01

Tableau 2 : Description des équipements réseau de la DRH

I.2.8. L'architecture du LAN existant

L'architecture du réseau local existant au sein de la structure se présente comme suit :

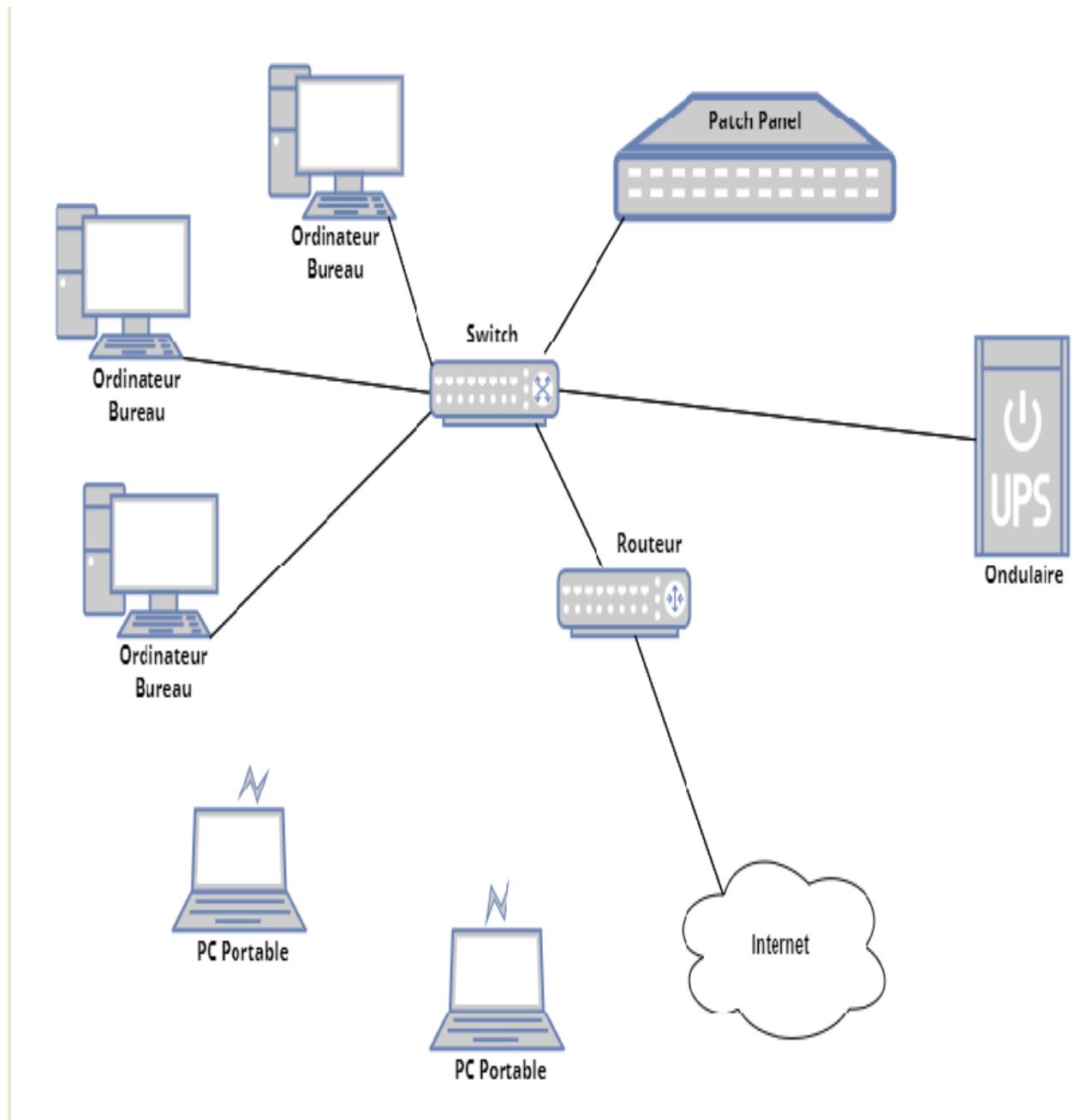


Figure 2: Réseau local Ethernet existant au JO

I.2.9. Configuration matérielle et logicielle de départ

Comme matériels de travail, cette Direction dispose d'un certain nombre de bureaux, de tables, de fauteuils de bureau, de chaises visiteurs, d'ordinateurs, d'imprimantes, des serveurs, des routeurs, d'une plieuse, d'une rogneuse, des duplicopiers, d'un rassembleur en panne et d'armoires. Comme logiciel on a une application du pack Adobe dénomme Page Maker qui permet de faire la mise en forme du journal et une application de gestion de courrier.

I.3. Présentation de la problématique traitée

Le service du *Journal Officiel* s'est lancé dans une vaste réforme dans la gestion des archives. Face à cette problématique qui nécessitera une gestion efficace des archives. Cependant :

- Est-il possible de mettre en place une plateforme de gestion des JO en Ligne ?
- Disposerait-il d'une base de données capable de gérer ce flux ?
- Est-il nécessaire de doter la Direction du *Journal Officiel* d'une plateforme de gestion qui permettra de mieux interagir avec les acteurs ?
- Facilitera-t-il la gestion des JO pour la Direction du *Journal Officiel* dans la future ?

I.3.1. Axes de résolution du problème

La mise en place de cette plateforme au journal officiel passe par plusieurs choix.

Le but principal de ce service est de doter le Journal Officiel d'un système de [B1] :

- Gestion des JO : Ajouter, Sauvegarde, Modifier et mettre à jour la liste des JO en ligne pour les partenaires
- Gestion des documents électroniques : Ajouter, Sauvegarde, Modifier, Envoi des documents en ligne par les partenaires et Accès aux documents envoyé par les partenaires pour l'insertion au JO.
- Gestion de l'accessibilité des JO par les partenaires : permet aux partenaires de télécharger les JO mis en ligne.

I.3.2. Fonctionnalités attendus

Pour atteindre les objectifs cités ci-haut, le système doit avoir les fonctionnalités suivantes :

- Sauvegarder et Modifier les JO
- Sauvegarder et Modifier les documents électroniques
- Consulter la liste des JO
- Consulter la liste des documents électroniques
- Mis à Jour de la liste des JO pour le téléchargement en ligne

- Permettre aux partenaires de nous faire parvenir leurs documents électroniques (bilan de fin d'année, décret, décision, loi, avis etc....)
- Disponibilité des documents électroniques reçus
- Disponibilités des JO en version électronique
- Accéder aux documents électroniques en temps voulu
- Éviter les pertes des documents reçus par les partenaires.
- Éviter les retards de publication des JO à l'avenir.
- Permettre aux usagers ‘avoir accès aux JO en ligne

I.4.Synthèse

Ce chapitre a servi de cadre de présentation du Journal Officiel de la République du Niger (JORN) qui constitué notre structure d'accueil et le socle de notre cadre d'étude pour la réalisation de ce mémoire de fin de cycle. Etant donné le nombre important de document qui sont : les lois, arrêtes, décrets, décisions et bilan financières des ONG et déclarations des associations et parti politique qui leur est parvenues pour qu'ils puissent les publiées dans le journal officiel, notre problématique est liée à l'accès des JO par nos partenaires et à l'archivage des documents électroniques qui a été énoncé parmi les multiples interrogations pour lesquelles des solutions doivent être apportées. De ce fait l'étude de l'existant et l'énoncé de cette problématique, a permis dans ce présent chapitre de fixer quelques axes de résolution du problème posé. Le chapitre qui suit portera sur l'état de l'art et sert de cadre d'étude des techniques et des technologies qui facilitent la résolution du problème posé.

Chapitre II. Etat de l'art

II.1. Introduction

Les étapes de résolution de notre problématique nécessitent de passer d'abord par la phase de définition des concepts qui contribuent à la résolution du problème posé, avant de s'attaquer au choix finale. Cette approche a pour objectif de détailler les fonctionnalités de notre environnement. Ce chapitre est consacré à la présentation du modèle ISO/OSI et TCP/IP et des topologies existantes. De même, il comporte le choix du système d'exploitation et d'environnement d'implémentation ainsi que l'architecture de l'application et de réseau, choix d'hébergement de notre site et au finale le choix de solution.

II.2. Description de l'environnement réseau

II.2.1. Le modèle ISO/OSI et TCP/IP

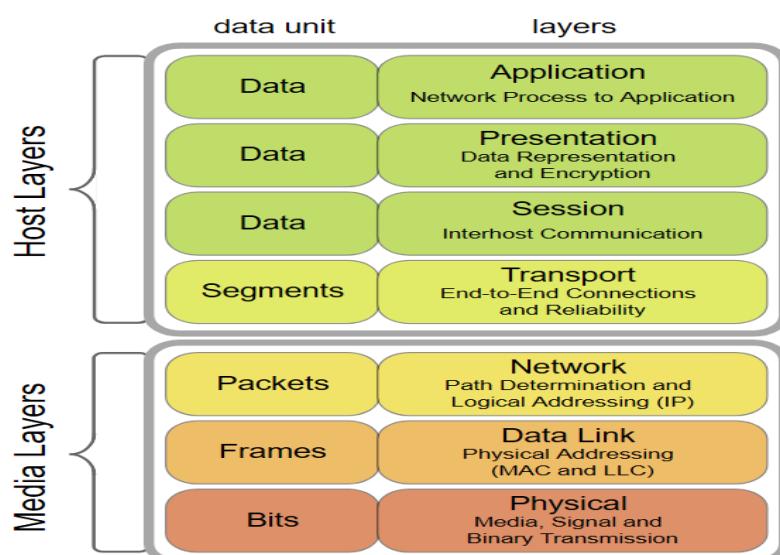
Ces modèles OSI et TCP/IP permettent de classer divers protocoles réseaux, à savoir des standards qui décrivent telle ou telle fonctionnalité que le réseau doit respecter. Par exemple, un protocole de la couche liaison va standardiser la façon dont deux ordinateurs vont s'échanger des données sur un câble réseau : comment les bits sont codés, comment détecter les erreurs de transmission, quelles sont les spécifications électriques des connecteurs et interfaces, etc. Ces protocoles sont classés selon leurs niveaux d'abstractions, dans ce qu'on appelle des couches. La définition d'une couche réseau est assez abstraite, mais on peut dire qu'il s'agit d'un ensemble de protocoles, qui sont au même niveau d'abstraction, qui ont des fonctions similaires. [B2]

II.2.2. Le modèle ISO/OSI

Le modèle OSI est de loin le plus complet. Il décrit sept couches portant les noms de couche physique, liaison, réseau, transport, session, présentation et application. [B2]

- La couche physique : s'occupe de la transmission physique des bits entre deux équipements réseaux. Elle s'occupe de la transmission des bits, leur encodage, la synchronisation entre deux cartes réseau, etc. Elle définit les standards des câbles réseaux, des fils de cuivre, du WIFI, de la fibre optique, ou de tout autre support électronique de transmission.
- La couche liaison : s'occupe de la transmission d'un flux de bits entre deux ordinateurs, par l'intermédiaire d'une liaison point à point ou d'un bus. Pour simplifier, elle s'occupe de la gestion du réseau local. Elle prend notamment en charge les protocoles MAC, ARP, et quelques autres.

- La couche réseau : s'occupe de tout ce qui a trait à internet : l'identification des différents réseaux à interconnecter, la spécification des transferts de données entre réseaux, leur synchronisation, etc. C'est notamment cette couche qui s'occupe du routage, à savoir la découverte d'un chemin de transmission entre récepteur et émetteur, chemin qui passe par une série de machines ou de routeurs qui transmettent l'information de proche en proche. Le protocole principal de cette couche est le protocole IP.
- Les couches hautes, aussi appelées couches logicielles, contiennent des protocoles pour simplifier la programmation logicielle. Elles requièrent généralement que deux programmes communiquent entre eux sur le réseau. Elles sont implémentées par des bibliothèques logicielles ou directement dans divers logiciels. Le système d'exploitation ne doit pas, en général, implémenter les protocoles des couches hautes. Elles sont au nombre de quatre :
 - **La couche transport** : permet de gérer la communication entre deux programmes, deux processus. Les deux protocoles de cette couche sont les protocoles TCP et UDP.
 - **La couche session** : comme son nom l'indique, permet de gérer les connexions et déconnexions et la synchronisation entre deux processus.
 - **La couche présentation** : se charge du codage des données à transmettre. Elle s'occupe notamment des conversions de boutisme ou d'alignement, mais aussi du chiffrement ou de la compression des données transmises.
 - **La couche application** : prend en charge tout le reste [B2].

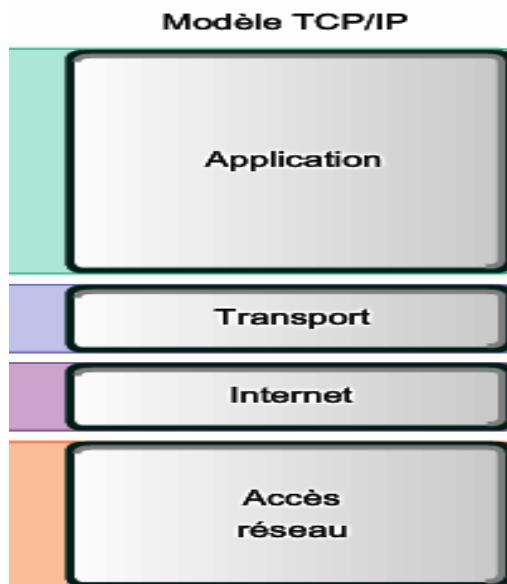


Modèle OSI.

II.2.3. Le modèle TCP/IP

Le modèle TCP/IP est plus simple qu'OSI, avec seulement quatre couches : Liaison, Internet, Transport, Application.

La différence avec OSI est simplement que certaines couches ont été fusionnées. La couche liaison de TCP/IP regroupe notamment les couches physiques et liaison d'OSI. De même, la couche application de TCP/IP regroupe les couches session, application et présentation d'OSI. [B3].



Modèle TCP/IP.

II.2.4. Les topologies du réseau

Une topologie de réseau informatique correspond à l'architecture (physique ou logique) de celui-ci, définissant les liaisons entre les équipements du réseau et une hiérarchie éventuelle entre eux.[2]

Elle peut définir la façon dont les équipements sont interconnectés et la représentation spatiale du réseau (topologie physique). Elle peut aussi définir la façon dont les données transitent dans les lignes de communication (topologies logiques) [B4].

Les architectures suivantes sont, ou ont effectivement été utilisées dans des réseaux informatiques grand public ou d'entreprise. La topologie d'un réseau correspond à son architecture physique. En ce sens où leur structure détermine leur type.[2]

II.2.5. Mode de diffusion (par exemple topologie en bus ou en anneau)

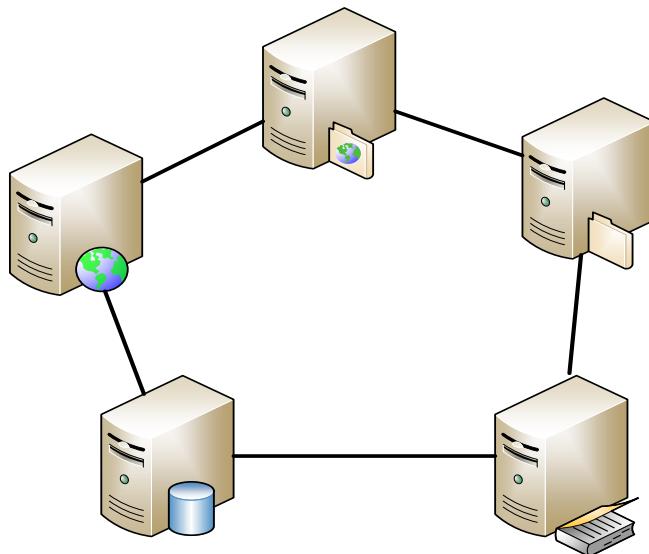
Ce mode de fonctionnement consiste à n'utiliser qu'un seul support de transmission. Le principe est que le message est envoyé sur le réseau, ainsi toute unité réseau est capable de voir le

message et d'analyser selon l'adresse du destinataire si le message lui est destiné ou non.

Mode point à point (par exemple topologie en étoile ou maillée)

Dans ce mode, le support physique ne relie qu'une paire d'unités seulement. Pour que deux unités réseaux communiquent, elles passent obligatoirement par un intermédiaire (le nœud)

- Le réseau en anneau



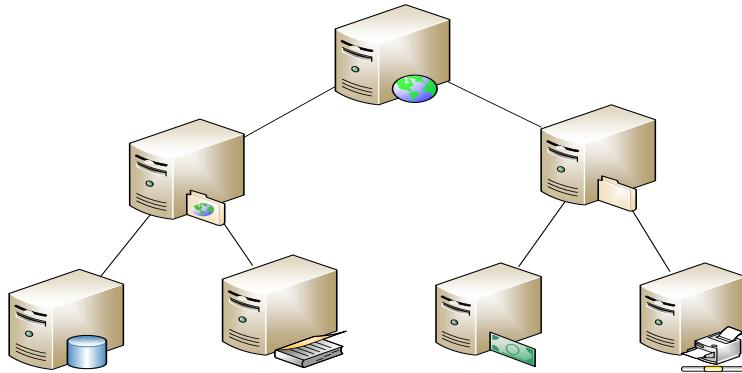
Topologie de réseau en anneau.

Un réseau a une topologie en anneau quand toutes ses stations sont connectées en chaîne les unes aux autres par une liaison bipoint de la dernière à la première. Chaque station joue le rôle de station intermédiaire. Chaque station qui reçoit une trame, l'interprète et la réemet à la station suivante de la boucle si c'est nécessaire. La défaillance d'un hôte rompt la structure d'un réseau en anneau si la communication est unidirectionnelle ; en pratique un réseau en anneau est souvent composé de 2 anneaux contrarotatifs.

Note : les ordinateurs d'un réseau en anneau ne sont pas systématiquement reliés en boucle, mais peuvent être connectés à un répartiteur appelé « MAU », (pour Multi station Access Unit) qui va gérer la communication entre les ordinateurs reliés en allouant à chacun d'eux un « temps de parole ».[2]

En cas de collision de deux messages, les deux seraient perdus, mais les règles d'accès à l'anneau (par exemple, la détention d'un jeton) sont censées éviter ce cas de figure.

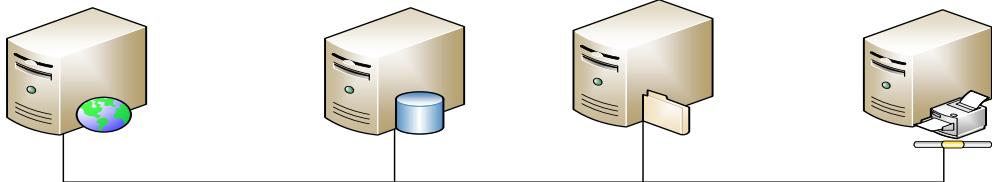
- Le réseau hiérarchique



Topologie de réseau en arbre.

Aussi connu sous le nom de Réseau en arbre, il est divisé en niveaux. Le sommet, de haut niveau, est connecté à plusieurs nœuds de niveau inférieur, dans la hiérarchie. Ces nœuds peuvent être eux-mêmes connectés à plusieurs nœuds de niveau inférieur. Le tout dessine alors un arbre, ou une arborescence. Le point faible de ce type de topologie réside dans l'ordinateur "père" de la hiérarchie qui, s'il tombe en panne, interdit alors toute communication entre les deux moitiés du réseau.[2]

- Le réseau en bus



Topologie de réseau en bus.

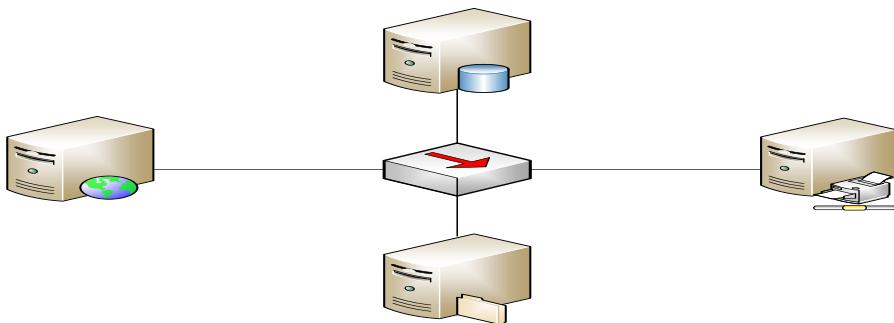
La topologie Réseau en bus (informatique) est représentée par un câblage unique des unités réseaux. Les caractéristiques de cette topologie sont les suivantes : Lorsqu'une station est défectueuse et ne transmet plus sur le réseau, elle ne perturbe pas le réseau.

Lorsque le support est en panne, c'est l'ensemble du réseau qui ne fonctionne plus.

Le signal émis par une station se propage dans un seul sens ou dans les deux sens. Si la transmission est bidirectionnelle : toutes les stations connectées reçoivent les signaux émis sur le bus en même temps (au délai de propagation près). Le bus, dans le cas de câbles coaxiaux, est terminé à ses extrémités par des adaptateurs d'impédance (des « bouchons ») pour éliminer les réflexions du signal.

Autre description d'une topologie en bus : tous les postes sont directement connectés à un seul segment (limité par la longueur du câble).[2]

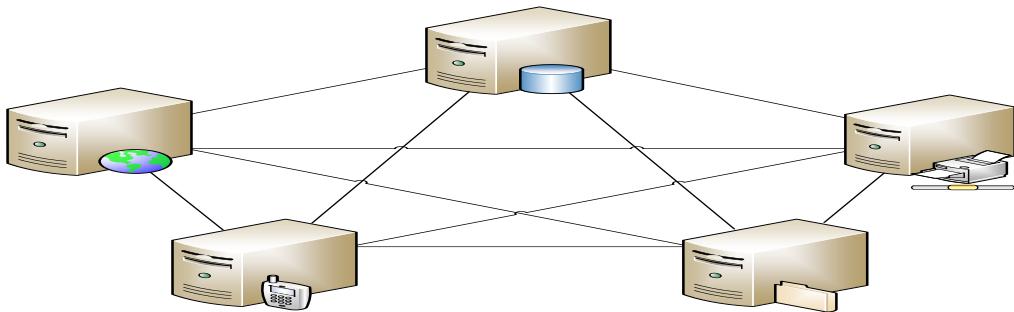
- Le réseau en étoile



Topologie de réseau en étoile.

La topologie Réseau en étoile aussi appelée Hub est la topologie la plus courante actuellement. Omniprésente, elle est aussi très souple en matière de gestion et de dépannage d'un réseau. En revanche, l'équipement central (un concentrateur — hub — et plus souvent sur les réseaux modernes, un commutateur — Switch —) qui relie tous les nœuds, constitue un point unique de défaillance : une panne à ce niveau rend le réseau totalement inutilisable. L'inconvénient principal de cette topologie réside dans la longueur des câbles utilisés. [2]

- Le réseau maillé



Topologie de réseau maillé.

Une topologie maillée correspond à plusieurs liaisons point à point. (Une unité réseau peut avoir (1, N) connexions point à point vers plusieurs autres unités.) Chaque terminal est relié à tous les autres. L'inconvénient est le nombre de liaisons nécessaires qui devient très élevé lorsque le nombre de terminaux l'est : s'il y a N terminaux. Cette topologie se rencontre dans les grands réseaux de distribution (Exemple : Internet). L'information peut parcourir le réseau suivant des itinéraires divers, sous le contrôle de puissants superviseurs de réseau, ou grâce à des méthodes de routage réparties. Elle existe aussi dans le cas de couverture Wi-Fi.[2]

II.2.6. Les autres topologies

Il existe d'autres types de topologies, mais elles ne sont utilisées que dans des réseaux conçus pour des tâches particulières, souvent scientifiques, ou pour effectuer des calculs. [2]

Cette dernière topologie serait en théorie la meilleure qui soit (chaque nœud étant relié à chaque autre par un lien direct), mais dans la pratique elle serait aussi la plus chère et de très loin. [2]

Internet et les réseaux en général : Internet est le nom donné à l'interconnexion de plusieurs réseaux, potentiellement de topologies différentes, l'unification n'en étant faite qu'au niveau du seul adressage IP (v4 ou v6) et d'un grand nombre de protocoles et règles définis par l'IETF. [B3]

II.3. Matériel de mise en place du réseau Ethernet

En informatique, les médias d'accès sont les moyens utilisés pour rendre possible la communication (l'échange des informations) entre les ordinateurs. Voyons divers moyens de connecter des ordinateurs entre eux. Un des médias d'accès les plus utilisés est le câble. Les câbles sont des liaisons physiques entre ordinateurs. Mais il en existe différentes sortes, nous allons en voir 2 principales [B3]

II.3.1. Câble Ethernet

Le câble Ethernet est sûrement le type de câble le plus utilisé pour connecter des ordinateurs entre eux dans un réseau local. Il relie généralement un ordinateur personnel à un routeur (ce que l'on appelle parfois une « box »). Le nom formel de ces câbles est paire torsadée, en anglais twisted pair. Il existe deux types de câble Ethernet : les câbles Ethernet droits et les câbles Ethernet croisés. Ces derniers permettent de relier directement entre eux deux ordinateurs alors que les câbles droits servent à relier un ordinateur à un autre appareil comme un hub ou un switch. [B3]

II.3.2. Le mode sans fil

Le mode sans fil est un réseau informatique numérique qui connecte différents postes ou systèmes entre eux par ondes radio. Il peut être associé à un réseau de télécommunications pour réaliser des interconnexions à distance entre nœuds. [B3]

Materiel	Utilité
Carte réseau	La carte réseau est le matériel de base indispensable, qui traite tout au sujet de la communication dans le monde du réseau.
Concentrateur (hub)	Le concentrateur permet de relier plusieurs ordinateurs entre eux, mais on lui reproche le manque de confidentialité.
Commutateur (switch)	Le commutateur fonctionne comme le concentrateur, sauf qu'il transmet des données aux destinataires en se basant sur leurs adresses MAC (adresses physiques). Chaque machine reçoit seulement ce qui lui est adressé.
Wifi	Le Wifi est certainement le moyen de transmission de données sans fil le plus utilisé. Sa portée pouvant excéder les 200 mètres en espace ouvert et sa vitesse de débit théorique de l'ordre du gigabit par seconde (Gb/s) font que cette technologie est aujourd'hui très utilisée dans les réseaux locaux pour accéder à Internet.
Routeur	Le routeur permet d'assurer la communication entre différents réseaux pouvant être fondamentalement différents (réseau local et Internet).

Tableau 3 : Un tableau récapitulatif du Matériel de mise en place du réseau Ethernet

II.4. Etudes comparatives et choix des solutions

Comme tout système informatique bien conçu, la présentation de ses éléments est nécessaire pour sa mise en œuvre. Notre application sera créée suite aux choix d'un langage de programmation, d'un serveur Web, d'un SGBD, d'un Framework, d'un IDE.

II.4.1. Serveur Web

- Apache Tomcat

Le logiciel Apache Tomcat est une implémentation open source des spécifications Jakarta Servlet, Jakarta Server Pages, Jakarta Expression Langage, Jakarta Web Socket, Jakarta Annotations et Jakarta Authentification. D'un point de vue global, Apache Tomcat est chargé de fournir un environnement d'exécution pour les servlets. Il permet donc aux développeurs d'exécuter leurs applications web Java. D'un point de vue plus détaillé, Tomcat sert à écouter toutes les requêtes des clients.

Un serveur web Apache peut être un excellent choix pour exécuter notre site web sur une plateforme stable et polyvalente. [4]

- XAMPP SERVER

XAMPP est un ensemble de logiciels permettant de mettre en place un serveur Web local, un serveur FTP et un serveur de messagerie électronique. Il s'agit d'une distribution de logiciels libres (X (cross) Apache Maria DB Perl PHP) offrant une bonne souplesse d'utilisation, réputée pour son installation simple et rapide. Ainsi, il est à la portée d'un grand nombre de personnes puisqu'il ne requiert pas de connaissances particulières et fonctionne, de plus, sur les systèmes d'exploitation les plus répandus. [5]

- NGINX

NGINX est un logiciel libre de serveur Web (ou HTTP) ainsi qu'un proxy inverse écrit par Igor Sysoev, dont le développement a débuté en 2002 pour les besoins d'un site russe à très fort trafic (Rambler). C'est depuis avril 2019, qu'il est devenu le serveur web le plus utilisé au monde d'après Netcraft²³, ou le deuxième serveur le plus utilisé d'après W3techs²⁴.

NGINX est un système asynchrone par opposition aux serveurs synchrones où chaque requête est traitée par un processus dédié. Au lieu d'exploiter une architecture parallèle et un multiplexage temporel des tâches par le système d'exploitation, NGINX utilise les changements d'état pour gérer plusieurs connexions en même temps ; le traitement de chaque requête est découpé en de nombreuses mini-tâches et permet ainsi de réaliser un multiplexage efficace entre les connexions. NGINX fonctionne sous les systèmes d'exploitation GNU/Linux, BSD, Mac OS X et Solaris ; à partir de la version avancée 0.7.52, NGINX est également disponible pour Microsoft Windows. Outre le fait d'être un serveur HTTP, NGINX peut être configuré pour être un serveur mandataire inverse (en anglais : reverse proxy) Web et un serveur proxy de messagerie électronique (IMAP / POP3). L'utilisation la plus fréquente de NGINX est de le configurer comme un serveur Web classique pour servir des fichiers statiques et comme un proxy pour les requêtes dynamiques typiquement acheminées en utilisant une interface FastCGI vers un ou des serveurs applicatifs avec un mécanisme de répartition de charge. [6]

Choix : Notre choix final se porte sur le serveur web XAMPP SERVER qui est un ensemble de logiciels permettant de mettre en place un serveur Web local plus simplement et sans coût aussi.

II.4.2. Système de gestion de base des données

- **POSTGRESQL**

PostgreSQL est un système de bases de données relationnelles et objet, puissant et open source avec plus de 30 ans de développement actif qui lui a valu une solide réputation de fiabilité, de robustesse des fonctionnalités et de performances. [7]

- **MYSQL**

MySQL est un système de gestion de bases de données relationnelles (SGBDR). Il est distribué sous une double licence GPL et propriétaire. Il fait partie des logiciels de gestion de base de données les plus utilisés au monde, autant par le grand public (applications web principalement) que par des professionnels, en concurrence avec Oracle, PostgreSQL et Microsoft SQL Server. SQL fait référence au Structured Query Language, le langage de requête utilisé.

MySQL est un serveur de bases de données relationnelles SQL développé dans un souci de performances élevées en lecture, ce qui signifie qu'il est davantage orienté vers le service de données déjà en place que vers celui de mises à jour fréquentes et fortement sécurisées. Il est multi-thread et multi-utilisateur. Il fonctionne sur de nombreux systèmes d'exploitation différents, incluant AIX, IBM i-5, BSDi, FreeBSD, HP-UX, Linux, Mac OS X, NetWare, NetBSD, OpenBSD, OS/2 Warp, SGI IRIX, Solaris, SCO OpenServer, SCO UnixWare, Tru64 Unix, Windows. Les bases de données sont accessibles en utilisant les langages de programmation C, C++, VB, VB .NET, C#, Delphi/Kylix, Eiffel, Java, Perl, PHP, Python, Windev, Ruby et Tcl ; une API spécifique est disponible pour chacun d'entre eux. Une interface ODBC appelée MyODBC est aussi disponible. [8]

- **ORACLE**

Oracle (Oracle Corporation) est une entreprise américaine créée en 1977 par Larry Ellison. Ses produits phares sont le système de gestion de base de données Oracle Database, le serveur d'applications Oracle Weblogic Server, le progiciel de gestion intégré Oracle E-Business Suite et l'offre de cloud computing Oracle Cloud Infrastructure. En 2019, Oracle était la deuxième plus grande entreprise de logiciels en matière de chiffre d'affaires et de capitalisation boursière.[9]

Choix : Notre choix se porte sur MySQL qui est un système de base de données relationnelles (SGBDR) et qui fait partie de notre serveur web XAMPP SERVER.

II.4.3. Les langages de programmation

- **PYTHON**

Python est un langage de programmation interprété, multi-paradigme et multiplateformes. Il favorise la programmation impérative structurée, fonctionnelle et orientée objet. Il est doté d'un typage dynamique fort, d'une gestion automatique de la mémoire par ramasse-miettes et d'un système de gestion d'exceptions ; il est ainsi similaire à Perl, Ruby, Scheme, Small talk et Tcl.

[10]

- **JAVA**

Java est un langage de programmation orienté objet créé par James Gosling et Patrick Naughton, employés de Sun Microsystems. Présenté officiellement le 23 mai 1995 au SunWorld.

La société Sun a été ensuite rachetée en 2009 par la société Oracle qui détient et maintient désormais Java.

Une particularité de Java est que les logiciels écrits dans ce langage sont compilés vers une représentation binaire intermédiaire qui peut être exécutée dans une machine virtuelle Java (JVM) en faisant abstraction du système d'exploitation. [11]

- **PHP**

PHP: HyperText Preprocessor, plus connu sous son sigle PHP (sigle autoréférentiel), est un langage de programmation libre, principalement utilisé pour produire des pages Web dynamiques via un serveur HTTP, mais pouvant également fonctionner comme n'importe quel langage interprété de façon locale. PHP est un langage impératif orienté objet.

PHP a permis de créer un grand nombre de sites web célèbres, comme Facebook et Wikipédia²⁰. Il est considéré comme une des bases de la création de sites web dits dynamiques mais également des applications web. PHP est un langage de script utilisé le plus souvent côté serveur : dans cette architecture, le serveur interprète le code PHP des pages web demandées et génère du code (HTML, XHTML, CSS par exemple) et des données (JPEG, GIF, PNG par exemple) pouvant être interprétés et rendus par un navigateur web. PHP peut également générer d'autres formats comme le WML, le SVG et le PDF.

Il a été conçu pour permettre la création d'applications dynamiques, le plus souvent développées pour le Web. [12]

- **HTML**

Le HyperText Mark up Langage, généralement abrégé HTML ou dans sa dernière version HTML, est le langage de balisage conçu pour représenter les pages web.

Ce langage permet : d'écrire de l'hypertexte, d'où son nom, de structurer sémantiquement la page, de mettre en forme le contenu, de créer des formulaires de saisie, d'inclure des ressources multimédias dont des images, des vidéos, et des programmes informatiques, de créer des documents interopérables avec des équipements très variés de manière conforme aux exigences de l'accessibilité du web.

Il est souvent utilisé conjointement avec le langage de programmation JavaScript et des feuilles de style en cascade (CSS). [13]

- **CSS**

Cascading Style Sheets (CSS) est un langage de feuille de style utilisé pour décrire la présentation d'un document écrit dans un langage de balisage tel que HTML. CSS est une technologie fondamentale du World Wide Web, aux côtés de HTML et JavaScript.

CSS est conçu pour permettre la séparation de la présentation et du contenu, y compris la mise en page, les couleurs et les polices. Cette séparation peut améliorer l'accessibilité du contenu, fournir plus de flexibilité et de contrôle dans la spécification des caractéristiques de présentation. [14]

- **JAVASCRIPT**

JavaScript est un langage de programmation de scripts principalement employé dans les pages web interactives et à ce titre est une partie essentielle des applications web. Avec les technologies HTML et CSS, JavaScript est parfois considéré comme l'une des technologies cœur du World Wide Web2. Une grande majorité des sites web l'utilisent3, et la majorité des navigateurs web disposent d'un moteur JavaScript4 dédié pour l'interpréter, indépendamment des considérations de sécurité qui peuvent se poser le cas échéant.

C'est un langage orienté objet à prototype : les bases du langage et ses principales interfaces sont fournies par des objets. [15]

Choix : Comme presque tous développement web les langages de programmation utilisés sont : Html, PHP, CSS, JavaScript qui seront notre choix parmi ceux énumérés.

II.4.4. Environnement de développement intégré (IDE)

C'est un logiciel de création d'application, qui rassemble des outils de développement fréquemment utilisés dans une seule interface utilisateur graphique. Voici quelques une des meilleures outils IDE :

- Visual Studio code

Visual Studio Code est un éditeur de code source réalisé par Microsoft pour Windows, Linux et MacOs. Les fonctionnalités incluent la prise en charge du débogage, la coloration syntaxique, la saisie semi-automatique intelligentedu code, les extraits de code, la refactorisationdu code et Git intégré. Les utilisateurs peuvent modifier le thème, les raccourcis clavier, les préférences et installer des extensions qui ajoutent des fonctionnalités supplémentaires.

Dans l'enquête sur les développeurs Stack Over flow 2019, Visual Studio Code a été classé comme l'outil d'environnement de développement le plus populaire, avec 50,7 % des 87 317 répondants déclarant l'utiliser. [16]

- Sublime Text

Sublime Text est un éditeur de texte générique codé en C++ et Python, disponible sur Windows, Mac et Linux. Le logiciel a été conçu tout d'abord comme une extension pour vim, riche en fonctionnalités.

Depuis la version 2.0, sortie le 26 juin 20122, l'éditeur prend en charge 44 langages de programmation majeurs, tandis que des plugins sont souvent disponibles pour les langages plus rares. [17]

- NetBeans

NetBeans est un environnement de développement intégré (EDI), placé en open source par Sun en juin 2000 sous licence CDDL (Common Développent and Distribution License) et GPLv2. En plus de Java, NetBeans permet la prise en charge native de divers langages tels le C, le C++, le JavaScript, le XML, le Groovy, le PHP et le HTML, ou d'autres (dont Python et Ruby) par l'ajout de greffons. Il offre toutes les facilités d'un IDE moderne (éditeur avec coloration syntaxique, projets multi-langage, refactoring, éditeur graphique d'interfaces et de pages Web). [18]

Choix : L'IDE sur laquelle notre choix est fait est le Sublime Text.

II.4.5. Méthode d'analyse et de conception

Etudes Comparatives entre UML et Merise :

- **UML**

Le Langage de Modélisation Unifié, de l'anglais Unified Modeling Language (UML), est un langage de modélisation graphique à base de pictogrammes conçu comme une méthode normalisée de visualisation dans les domaines du développement logiciel et en conception orientée objet. [B5]

UML est destiné à faciliter la conception des documents nécessaires au développement d'un logiciel orienté objet, comme standard de modélisation de l'architecture logicielle. Les différents éléments représentables sont :

- **Activité d'un objet/logiciel**
- **Acteurs**
- **Processus**
- **Schéma de base de données**
- **Composants logiciels**
- **Réutilisation de composants.**

Il est également possible de générer automatiquement tout ou partie du code, par exemple en langage Java, à partir des documents réalisés.

UML se décompose en plusieurs parties :

Les vues : ce sont les observables du système. Elles décrivent le système d'un point de vue donné, qui peut être organisationnel, dynamique, temporel, architectural, géographique, logique, etc. En combinant toutes ces vues, il est possible de définir (ou retrouver) le système complet.

Les diagrammes : ce sont des ensembles d'éléments graphiques. Ils décrivent le contenu des vues, qui sont des notions abstraites. Ils peuvent faire partie de plusieurs vues.

Les modèles d'élément : ce sont les éléments graphiques des diagrammes. [B4]

- **MERISE**

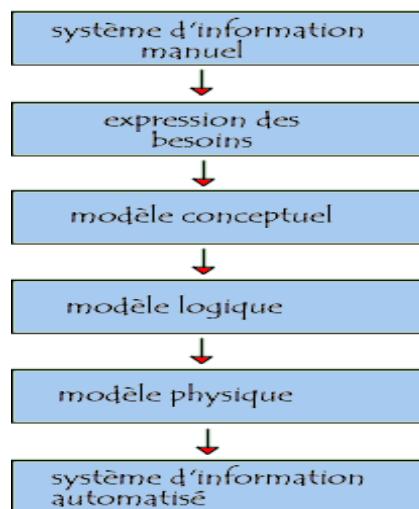
MERISE est une méthode de conception, de développement et de réalisation de projets informatiques. Le but de cette méthode est d'arriver à concevoir un système d'information. La méthode MERISE est basée sur la séparation des données et des traitements à effectuer en plusieurs modèles conceptuels et physiques.

La séparation des données et des traitements assure une longévité au modèle. En effet,

l'agencement des données n'a pas à être souvent remanié, tandis que les traitements le sont plus fréquemment.

La conception du système d'information se fait par étapes, afin d'aboutir à un système d'information fonctionnel reflétant une réalité physique. Il s'agit donc de valider une à une chacune des étapes en prenant en compte les résultats de la phase précédente. D'autre part, les données étant séparées des traitements, il faut vérifier la concordance entre données et traitements afin de vérifier que toutes les données nécessaires aux traitements sont présentes et qu'il n'y a pas de données superflues.

Cette succession d'étapes est appelée cycle d'abstraction pour la conception des systèmes d'information : [B5]



Aperçu des étapes de la conception en MERISE

Choix : Face à tous ces avantages qu'offrent les méthodes d'analyse et de conception MERISE et UML, notre choix s'est posé finalement sur la méthode UML du fait du peu de maîtrise qu'on a sur celui-ci.

Afin d'atteindre les objectifs du projet, nous nous focalisons à la conception de l'application. La conception est un processus de définition de la future application informatique. Au cours de cette phase, Nous allons décrire à ce niveau le modèle et la technique utilisée pour concevoir et créer notre application et fournir une feuille de route ainsi que les meilleures pratiques à suivre pour la création de notre application soit bien structurées.

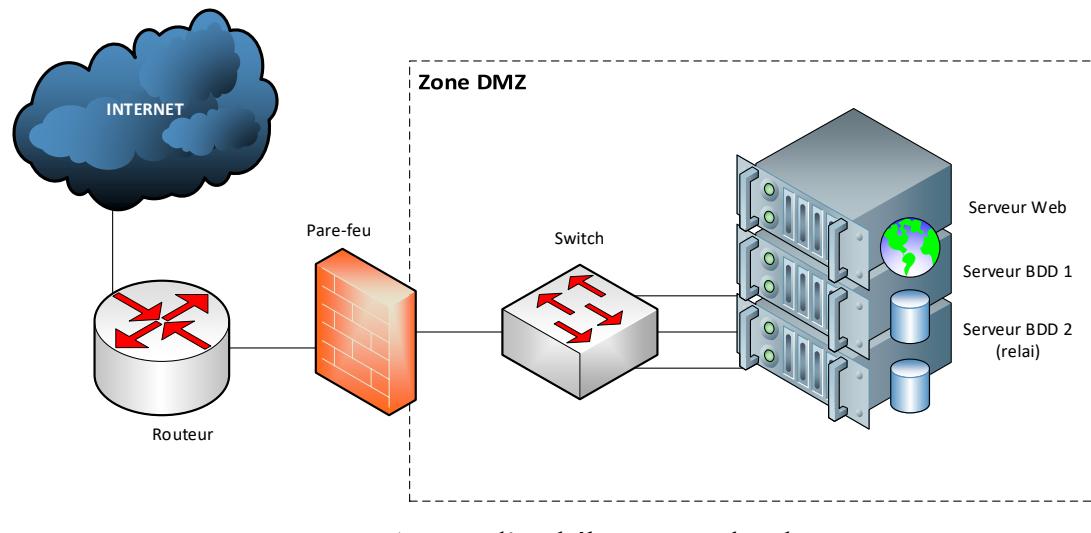
Pour ce faire nous allons utiliser la méthode UML (Unified Modeling Language) qui est un langage de modélisation qui offre des éléments pour décrire les différents aspects du système : les diagrammes.

Les diagrammes utilisés dans l'ensemble de notre analyse sont : Le diagramme de cas d'utilisation, Le dictionnaire de données, Le diagramme de classe, Le diagramme d'activité, Le diagramme de séquence.

II.4.6. Choix d'hébergement web

- Hébergement en local

Pour mettre en place un hébergement local il faut se procurer les outils suivant : un serveur web, un serveur de basée des données, un switch, un routeur, un par feu, connexion internet et Microsoft Windows, qui est à un cout extrêmement élevé.



- Hébergeur web implanté au Niger:

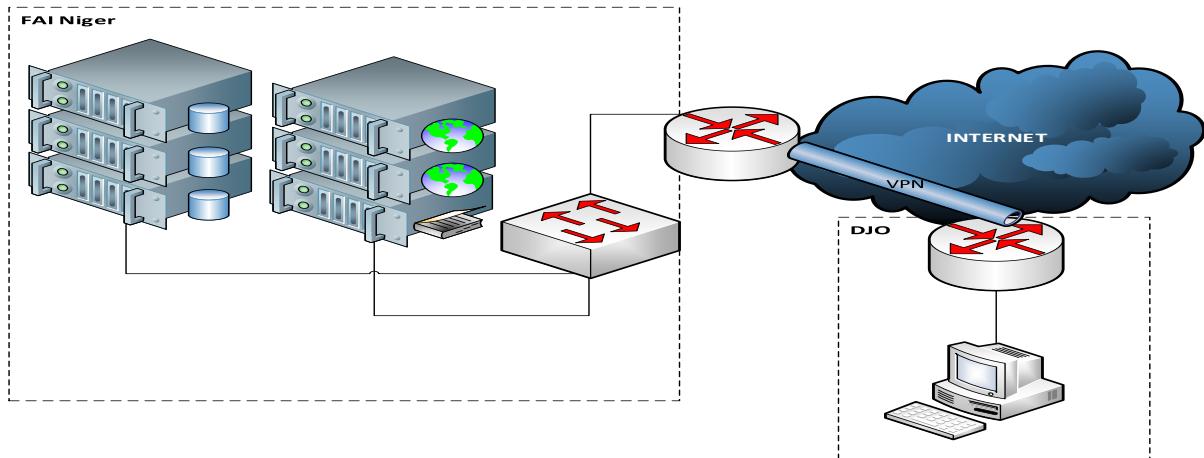
Voici quelques hébergeurs web implanté au Niger:

- **Niger Hosting :**

Niger Hosting est le premier hébergeur professionnel, totalement automatisé et proposant une solution adaptée au Niger : Espace de disque de stockage de 10Go, Nom de domaine inclus, Base des données illimitées, Adresse email illimitées, Trafic web mensuel de 20Go, Tarif mensuel de 7990 FCFA hors taxe.

- **GlobexCamHost :**

Proposant : Économisez 50 % La Première Année, 150 000 FCFA Par An, Renouvellement A 300 000 FCFA Annuellement, Espace Disque SSD Illimité, Sites Web Illimités (Domaines Supplémentaires), Sauvegardes Automatisées Quotidiennes



Aperçu d'un hébergeur web implanté au Niger

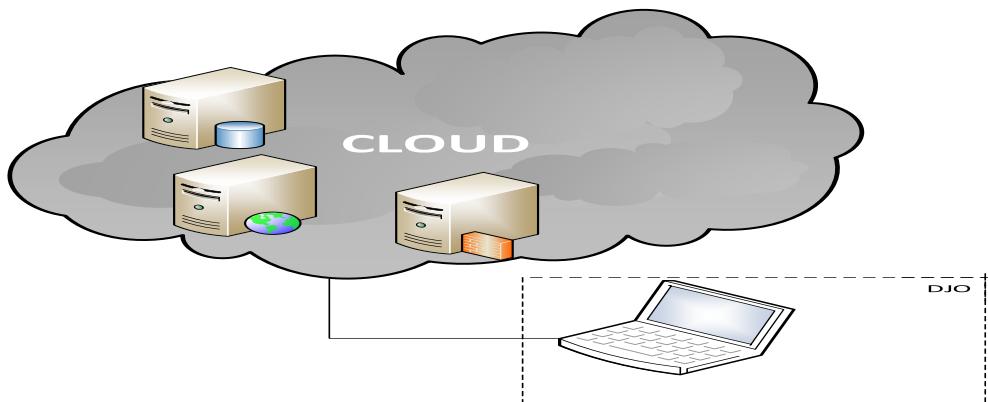
- Hébergement à l'extérieur du Niger

- **Hostinger :**

Offrant : 30 Go d'espace disque SSD, Support de plus de 10 000 visiteurs par mois, Propose ses services à partir de 655 FCFA par mois, 100 Go de bande passante, Possibilité de créer et gérer 2 bases de données MySQL, Support client professionnel disponible 24/7 et capable de vous répondre en français, Sauvegardes automatisées et réalisables de manière hebdomadaire

- **PlanetHoster :**

Offrant : 750 Mo d'espace disque, Pas de publicités, Trafic illimité, Met à disposition son hébergement à partir de 3950 FCFA/mois, 2 comptes mail, 2 bases de données MySQL



Aperçu d'un Hébergement à l'extérieur du Niger

Choix : Notre Choix est faite sur l'hébergement web à l'extérieur du Niger qui est moins coûte vis-à-vis des autres hébergeurs (le Hostinger).

II.5. Besoin technique

Il est temps de se poser la question de savoir quels outils allons-nous utiliser et surtout sur quelle architecture logicielle notre choix va se porter. C'est ainsi que nous définirons dans cette partie en premier lieu l'architecture et nous terminerons par les serveurs utilisés

II.5.1. Architecture

- Architecture décentralisée

Les données et l'application ne sont pas localisées sur un seul serveur, une telle architecture permet de résister à une attaque puisque le logiciel client ne se connecte pas à un seul serveur mais à plusieurs. Le système est ainsi plus robuste mais la recherche d'information est plus difficile.

- Architecture client-serveur [B6]

L'application est subdivisée entre entités client et serveur qui coopèrent ensemble via des requêtes. Le dialogue entre les deux entités peut se résumer par : Le client demande un service au serveur, Le serveur réalise ce service et renvoie le résultat au client.

Ainsi nous distinguons trois types de d'architectures client-serveur :

- **Architecture n-tiers**

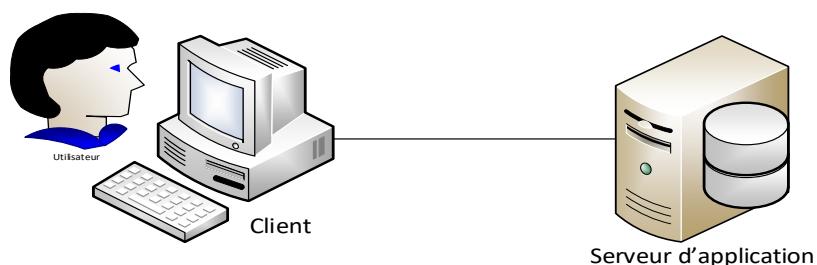
Avantages : ajout de composants, meilleures performances, fiabilité accrue, sécurité, flexibilité, maintenance.

Inconvénients : gestion de la complexité du système global, gestion de la communication entre composants, gestion de l'hétérogénéité des outils et système.

- **Architecture 2-tiers**

Avantages : facile à réaliser, sécurité renforcée à cause de la réduction de points d'entrée, permet un dialogue direct entre le client et le serveur

Inconvénients : performance réduite, nécessite d'installer les pilotes applicatifs et les pilotes de données sur chaque poste.

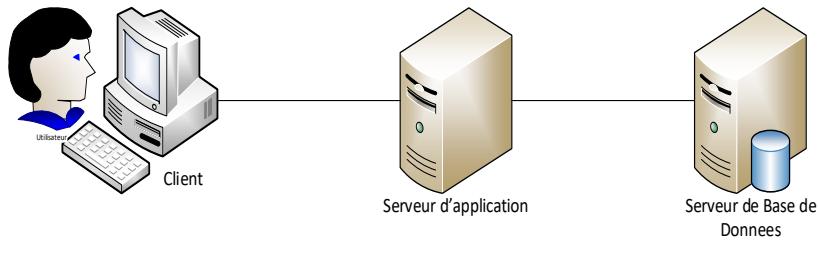


Architecture 2-tiers

- Architecture 3-tiers

Avantages : requêtes plus flexibles au niveau du client, la séparation qui existe entre le client et le serveur et le SGBD permet la spécialisation des développeurs sur chaque tiers l'architecture, plus flexible dans l'allocation des ressources.

Inconvénients : une expertise de développement à acquérir et semble plus longue que dans le cadre d'une architecture 2-tiers, cout de développement plus élevé.



Architecture 3-tiers

II.5.2. Choix du système d'exploitation

- Coté client

Le système d'exploitation en usage n'est pas uniformisé. Certains postes fonctionnent sous un environnement Windows 7, d'autres sous Windows 10. Les postes fixes bénéficient en principe de la même configuration de base. Chaque poste est équipé de logiciels bureautiques. Il y a aussi un certain nombre de logiciels d'informatique. Le navigateur Chrome est installé sur la plupart des postes. De même pour Internet explorer.

Pour le choix de système d'exploitation, nous allons uniformiser et installé le Windows 10 sur chaque postes fixes pour son temps de chargement qui est beaucoup moins long que Windows 7, il est plus sécuritaire puisque ce l'avant dernier système d'exploitation de Windows.

- Coté Serveur

Le choix de l'environnement d'implémentation :

- Choix de l'architecture

L'architecture 2-tiers à la différence de l'architecture 3-tiers, propose une architecture physique et logique assez simple à mettre en œuvre et se trouve moins couteux. De plus en termes de sécurité, il s'avère plus avantageux. D'un autre côté, nous avons l'architecture n-tiers avec des avantages plus abordable et ne nécessite pas l'installation des pilotes applicatifs et les pilotes de données par contre cote sécurité, il est moi renforce que celui l'architecture 2-tiers.

Au sortie de cette étude comparative notre choix s'est porte sur l'architecture 2-tiers qui est la plus optimale pour la mise en œuvre de notre système.

- Serveur de base de données

Comme serveur de base de donnée nous avons choisi XAMP SEVER tout simplement parce qu'il offre les avantages suivants : Il permet de mettre en place un serveur local, un serveur FTP et un serveur de messagerie électronique, il s'agit d'une distribution de logiciel libre(X(cross) Apache Maria DB, Perl, PHP) offrant une bonne souplesse d'utilisation, réputée pour son installation simple et rapide, il est à la portée d'un grand nombre de personnes puisqu'il ne requiert pas de connaissance particulières et fonctionne de plus sur le système d'exploitation le plus répandus, il est distribué avec différent bibliothèques qui élargissent la palette des services de façon notable (OpenSSL, Expat (parseur XML) PNG, SQLite, zlib etc.) ainsi que diffèrent modules Perl et Tomcat, il permet de configurer un serveur.

- Choix de la topologie du réseau

Le modèle TCP/IP est plus simple qu'OSI, avec seulement quatre couches (Liaison, Internet, Transport, Application).

Pour notre application le TCP/IP est plus adaptable aux conditions d'exécution de l'application sur le réseau.

II.5.3. Choix finale des solutions

De toutes les solutions précédentes, celles qui ne sont pas gratuites sont à écarter du fait de l'objectif de notre travail de parvenir à la mise en place d'un système en surmontant les problèmes auxquels ils font face. Notre application sera développée comme une application web. Le développement se fera avec les langages comme : **PHP, Html, CSS, JavaScript** et sera édité dans un éditeur de code du nom de **Sublime Text**.

On va utiliser serveur local **XAMP** qui est un logiciel Open Source gratuit pour le sauvegarde des données dans la base de donnée.

Après pour mettre en ligne notre site web on va utiliser l'héberger web **Hostinger** qui est plus rapide, stable, et disponible pratiquement sans la moindre interruption et à moindre coût.

II.6. Synthèse

Le présent chapitre porte sur l'Etat de l'art englobant les outils disponibles qui contribueront à la résolution de notre problématique de départ. En rappel, notre sujet porte sur l'étude et la mise en place d'une application web de gestion des documents électroniques pour le compte du Journal Officiel. Pour mener à terme ce travail, l'apport de ce chapitre réside dans la synthèse des caractéristiques TCP/IP et ISO/OSI, des outils de développement web et celui de serveur web. Le choix de la solution qui permet dans la prochaine étape qui sera consacrée à l'implémentation de la nouvelle solution.

Chapitre III. Implémentation de la nouvelle solution

III.1. Introduction

Ce chapitre permet d'aborder les prérequis du matériels et logiciels nécessaire à l'implémentation de notre solution ainsi que de présenter les différentes fenêtres et formulaires de l'application de Gestion Electronique des Documents au JO(GED-JO). Pour ce faire nous allons passer au méthode analyse et conception, la Réalisation de la solution, les requêtes SQL, la mise en œuvre des règles de sécurité ainsi que l'évaluation des couts de mise en œuvre.

III.2. Méthode d'analyse et de conception avec UML

III.2.1. Le diagramme de cas d'utilisation

L'agent chargé de la gestion du futur système aura les taches suivantes :

- Ajouter, Modifier et Consulter la liste des documents électroniques ;
- Ajouter, Modifier et Consulter la liste des JO ;
- Mis à jour de la liste des JO en ligne ;
- Télécharger les documents électroniques envoyés en ligne ;
- Suivre la liste des inscrits.

Les cas d'utilisation sont une technique de description du système étudié privilégiant le point de vue de l'utilisateur. Ils délimitent le système, ses fonctions (ses cas), et ses relations avec son environnement. Ils constituent un moyen pour déterminer les besoins du système. Ils permettent d'impliquer les utilisateurs dès les premiers stades du développement pour exprimer leurs attentes et leurs besoins. Les cas d'utilisation de notre système sont recensés dans le tableau suivant :

N°	Cas d'utilisation	Acteurs
C.U.1	Ajouter	Administrateur
	Modifier	
	Consulter	
	Mis à Jour	
	Télécharger les documents électroniques envoyés	
	Suivre les inscrits au Site	
	Consulter la Liste des JO en ligne	

C.U.2	Télécharger un JO en ligne Envoyer un document électronique	Partenaires
-------	--	-------------

Tableau 4 : La liste des cas d'utilisation de l'application

Ainsi, nous allons représenter un diagramme des cas d'utilisation pour chaque package. Le diagramme de cas d'utilisation représente les fonctionnalités nécessaires aux utilisateurs

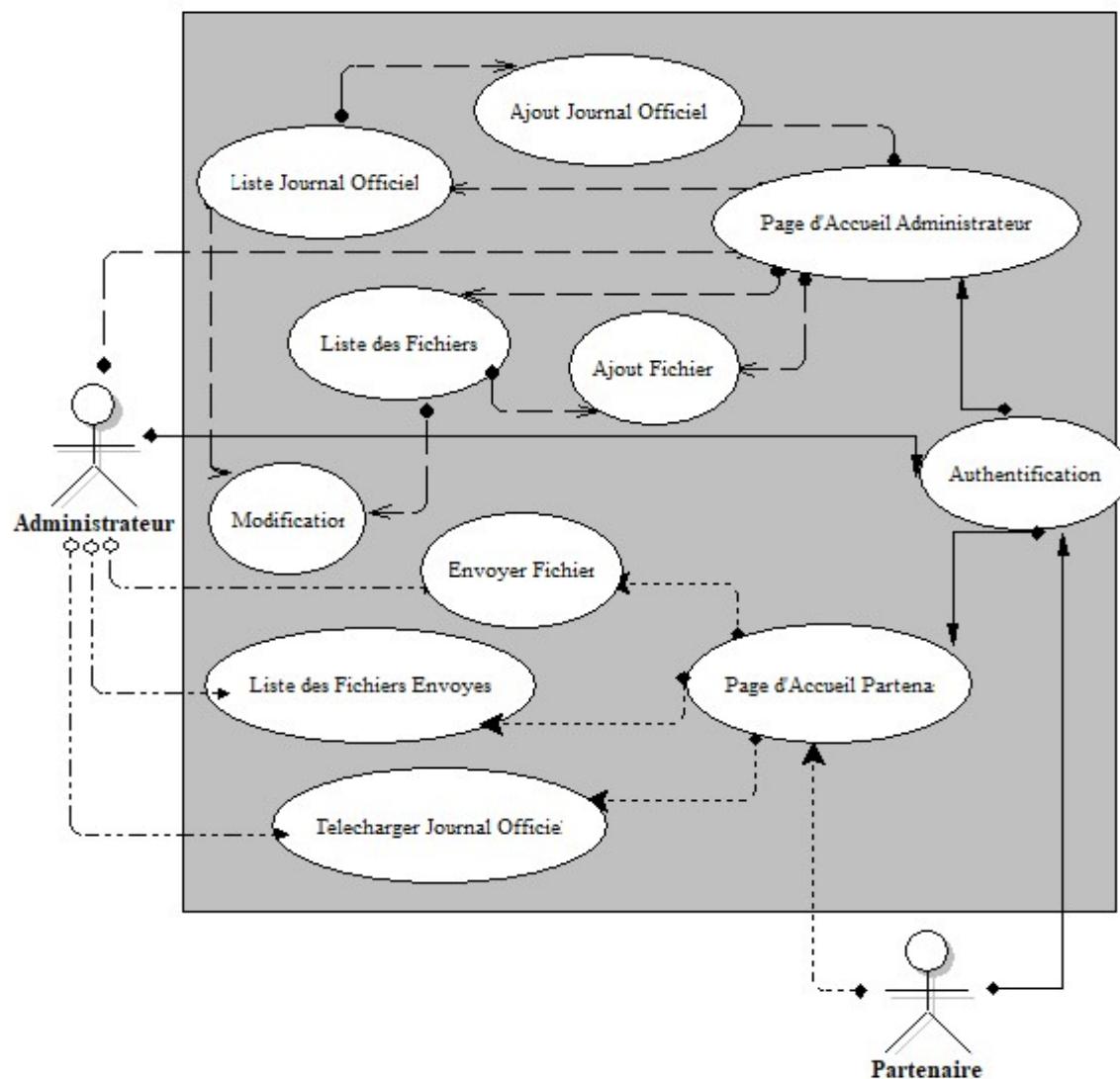


Figure 3 : Diagramme de cas d'utilisation

III.2.2. Dictionnaire de données

Le dictionnaire des données représente la liste des attributs composant toutes les classes formant notre système ainsi que leurs descriptions et leurs types (**voir Annexe1**).

III.2.3. Diagramme de classes

Le diagramme de classe représente, de manière statique, les classes qui composent le système, ainsi que les relations existantes entre elles

Il a pour but de décrire : La structure interne précise de chacune des classes (attributs et méthodes), Les relations entre les classes mises en œuvre.

Dans l'optique de création de notre base de données, nous avons utilisé la relation entre les classes de type associative qui est une utilisation d'une instance d'une classe à partir d'une instance d'une autre classe en tant qu'attribut-objet

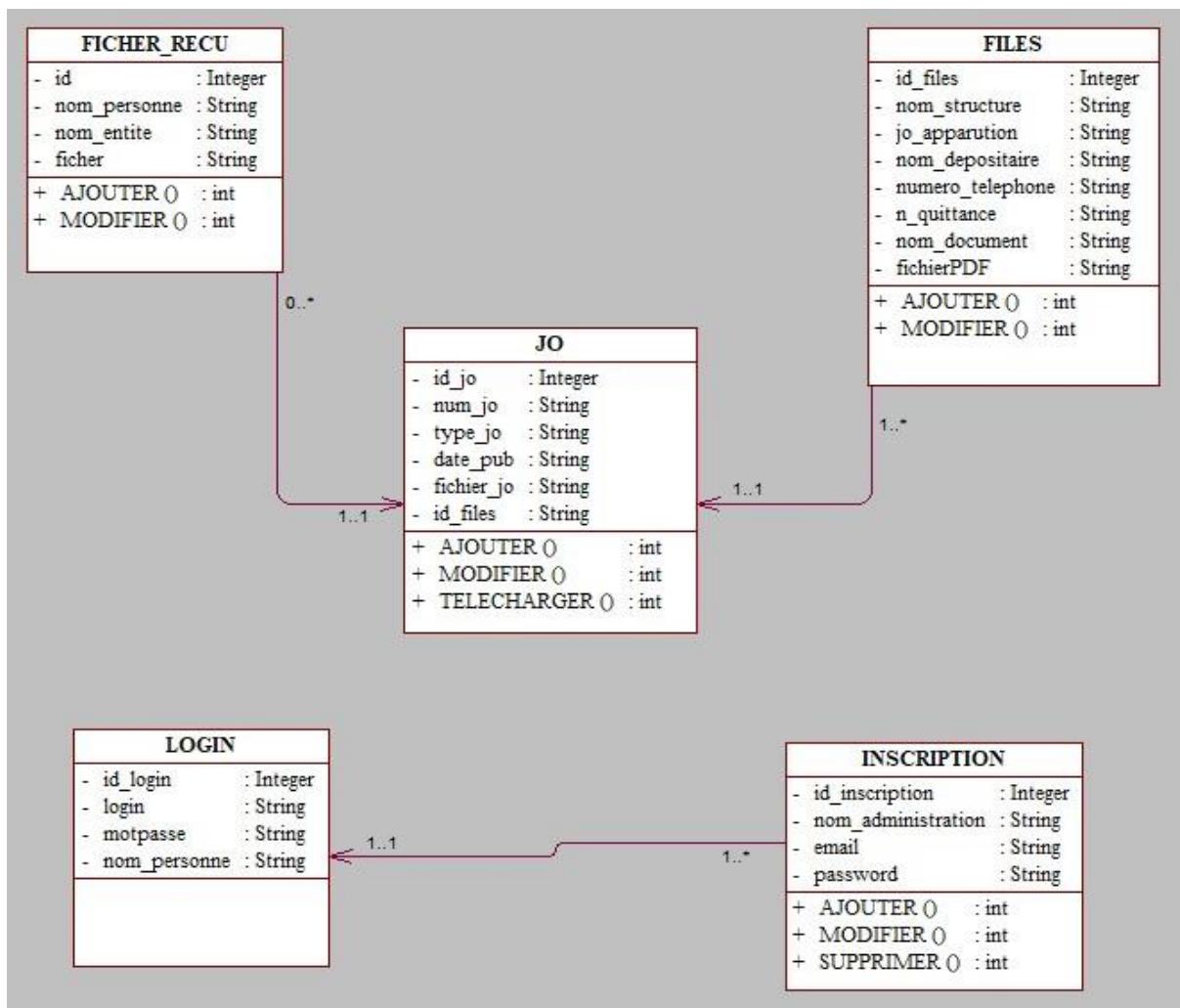


Figure 4 : Diagramme de classes

III.2.4. Diagramme d'activité

Le diagramme d'activité représente les règles d'enchaînement des activités et actions dans le système. Il peut être assimilé comme un algorithme mais schématisé. Il permet ainsi de représenter graphiquement le comportement d'une méthode ou le déroulement d'un cas d'utilisation ou de façon générale un processus.

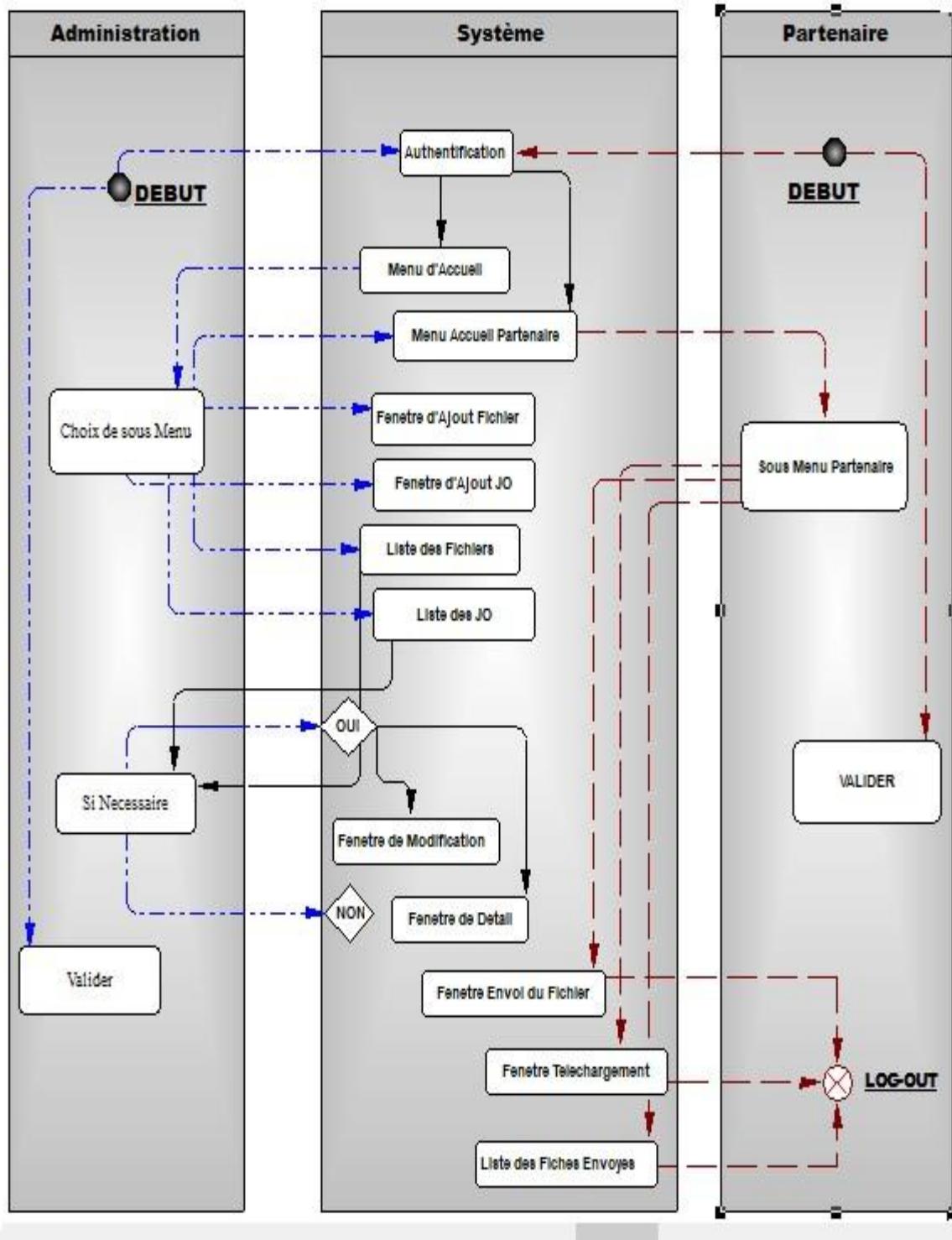


Figure 5 : Diagramme d'activité

III.2.5. Le diagramme de séquence

Le diagramme de séquence est la représentation graphique des interactions entre les acteurs et le système selon un ordre chronologique dans la formulation UML (Unified Modeling Language).

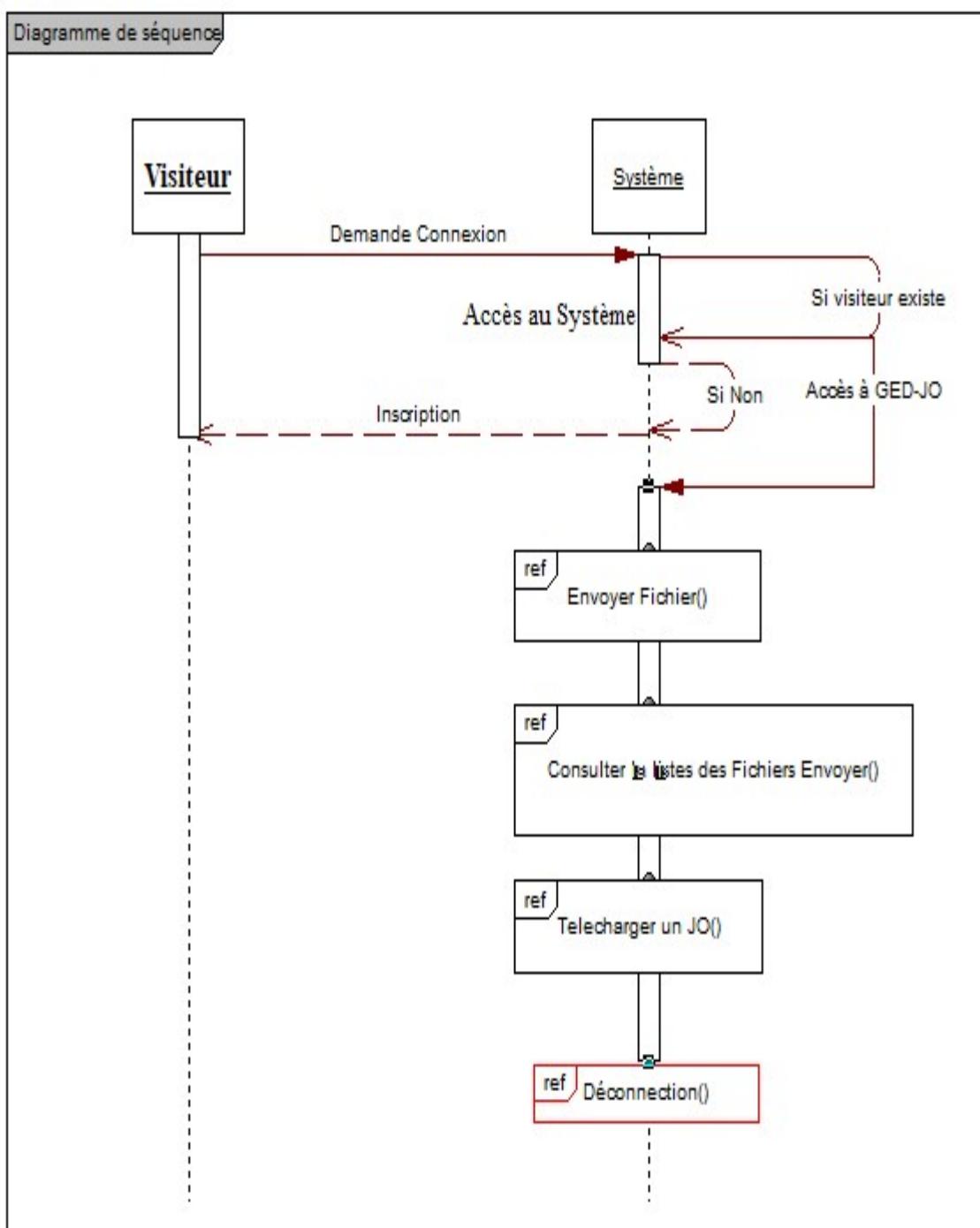


Figure 6 : Diagramme de séquence

III.3. Réalisation de la solution retenue

III.3.1. Structure de l'application GED-JO

Notre application sera structurée de la façon suivant :

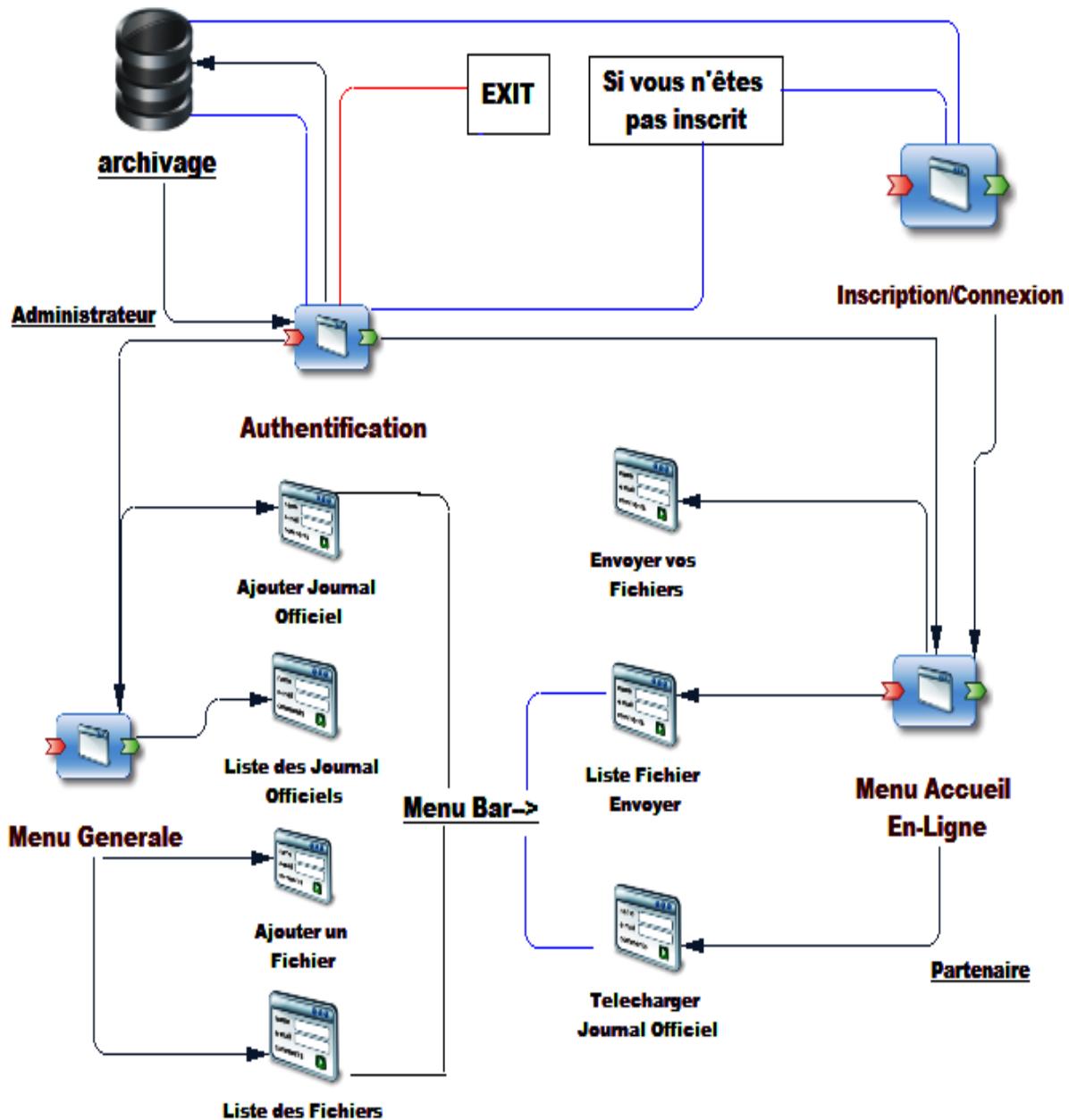


Figure 7 : Structure de l'application

III.3.2. Environnement de travail

Nous avons utilisé dans le cadre de notre stage un ordinateur portable et un téléphone de caractéristiques suivantes :

Modèle	DESKTOP-BS5ILF4
Marque	LENOVO
Processeur	Intel(R), Coré(TM) i5-4300U CPU @ 1.90GHz 2.49 GHz
RAM	8 Go
Disque dur	1 Téra
Système d'exploitation	Microsoft Windows 10 Edition professional 64 bits

Tableau 5 : Caractéristiques de matériels de base(Ordinateur)

III.3.3. Environnement logiciel

Comme logiciels, nous avons utilisé :

- Power_AMC : Outil de modélisation UML ;
- StarUML : Outil de modélisation UML ;
- Sublime Text : Editeurs de texte ;
- Chrome : Navigateur web ;
- XAMP SERVER : Serveur local et base de donne.
- Les outils de développement utilisé pour la réalisation de notre application web sont : PHP, HTML, CSS, JS ;

III.3.4. Création de la base de données

Installation du logiciel de la base de données XAMPP

Comme serveur de base de données, nous avons choisi d'utiliser XAMPP interfaçant MYSQL SERVER qui est un système de gestion de base de données relationnelle et objet. C'est un outil libre disponible selon les termes d'une licence. Ce système est concurrent d'autres systèmes de gestion de base de données, qu'ils soient libres, ou propriétaires.

MYSQL SERVER est un système de gestion de bases de données relationnel robuste et puissant, aux fonctionnalités riches et avancées, comportant l'apache server tomcat et phpMyAdmin.

Création de la base de données utilisée par l'application GED-JO

Nous avons créé la base de données nommé **archivage** avec le SGBD MySQL du serveur web XAMPP SERVER. Voici un extrait des tables créées :

The screenshot shows the phpMyAdmin interface with the following details:

- Server:** 127.0.0.1 »
- Database:** archivage
- Tables:** fichier_recu, files, inscription, jo, login
- Action Buttons:** Parcourir, Structure, Rechercher, Insérer, Vider, Supprimer
- Total Tables:** 5 table(s)
- Somme:** (This likely refers to the total size or count of data in the tables, though it's not explicitly defined in the UI.)

Figure 8 : Listes des tables de la base de données

III.3.5. Présentation de l'application

Présentation des fenêtres de l'application

Le nom de l'application est **Application GED-JO**. Pour donner un aperçu de l'application, nous allons présenter quelques fenêtres :

- Page d'accueil de l'administrateur de l'application GED-JO

REPUBLIQUE DU NIGER
DIRECTION DU JOURNAL OFFICIEL

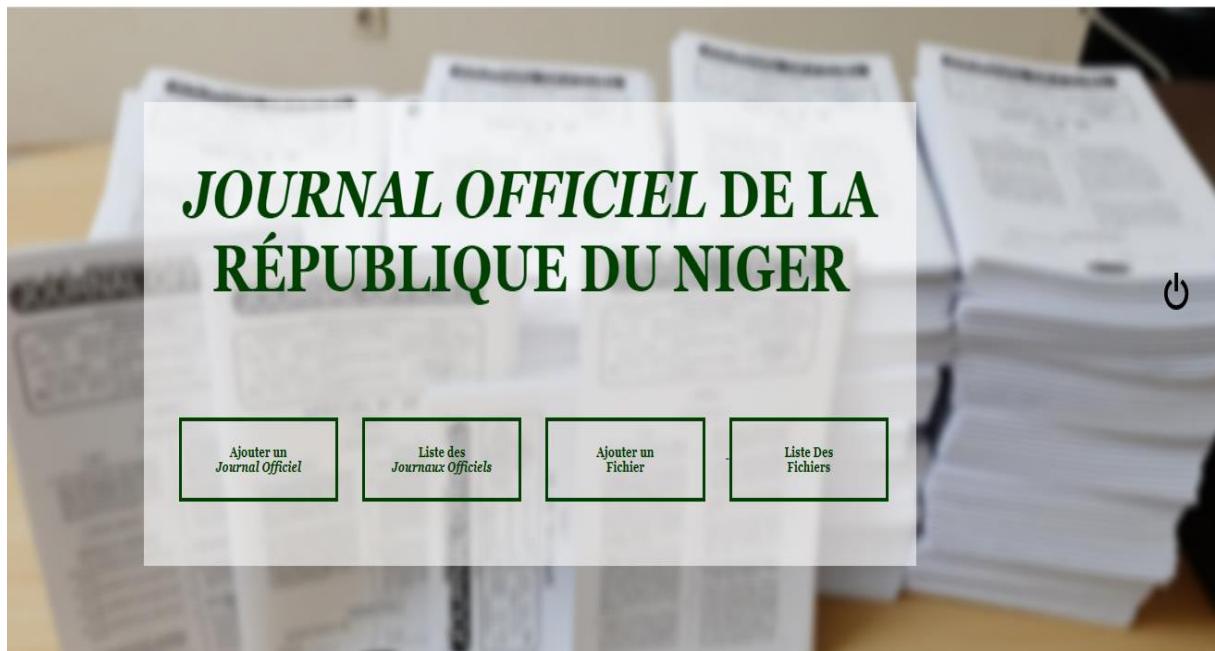


Figure 9 : Page d'accueil de l'administrateur de l'application GED-JO

- Page d'accueil en ligne de l'application GED-JO

REPUBLIQUE DU NIGER
DIRECTION DU JOURNAL OFFICIEL



Figure 10 : Page d'accueil En Ligne des partenaires

- Page de connexion pour accède à l'application GED-JO en ligne

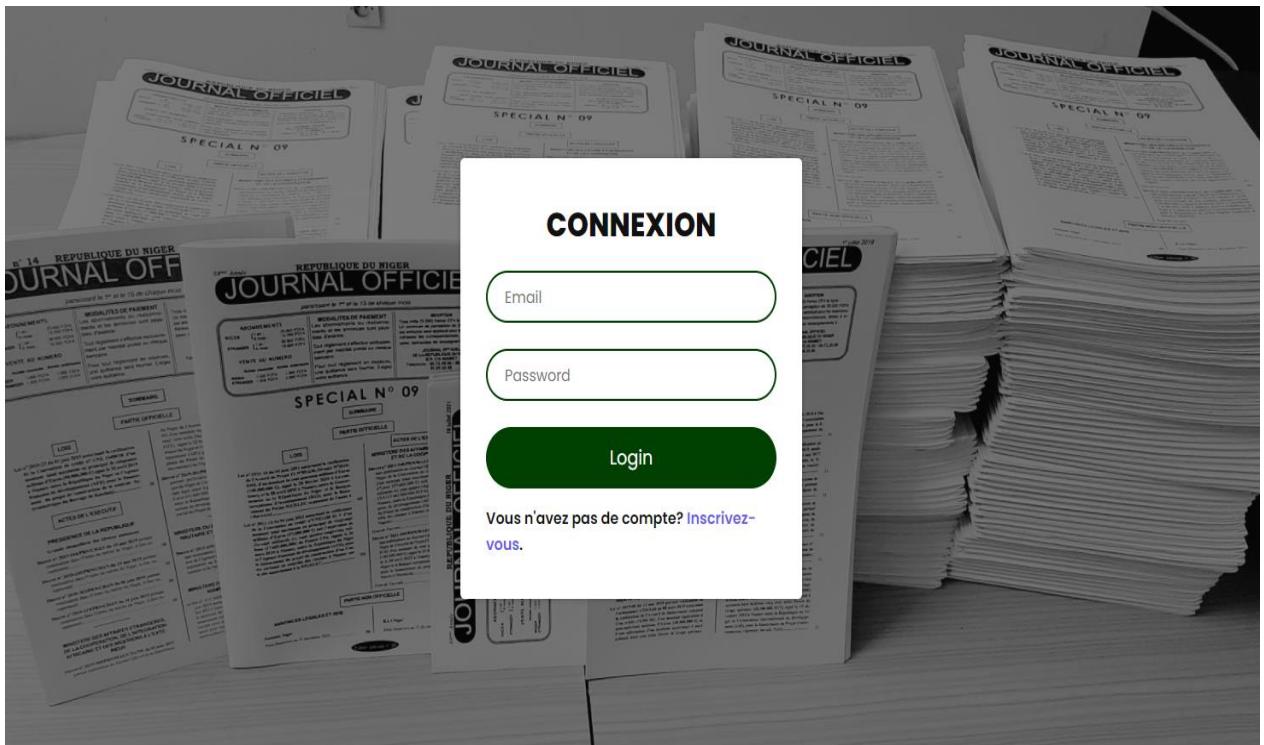


Figure 11 : Page de connexion pour accède à l'application GED-JO En Ligne

- Page d'Inscription des partenaires pour accède à l'application GED-JO en ligne

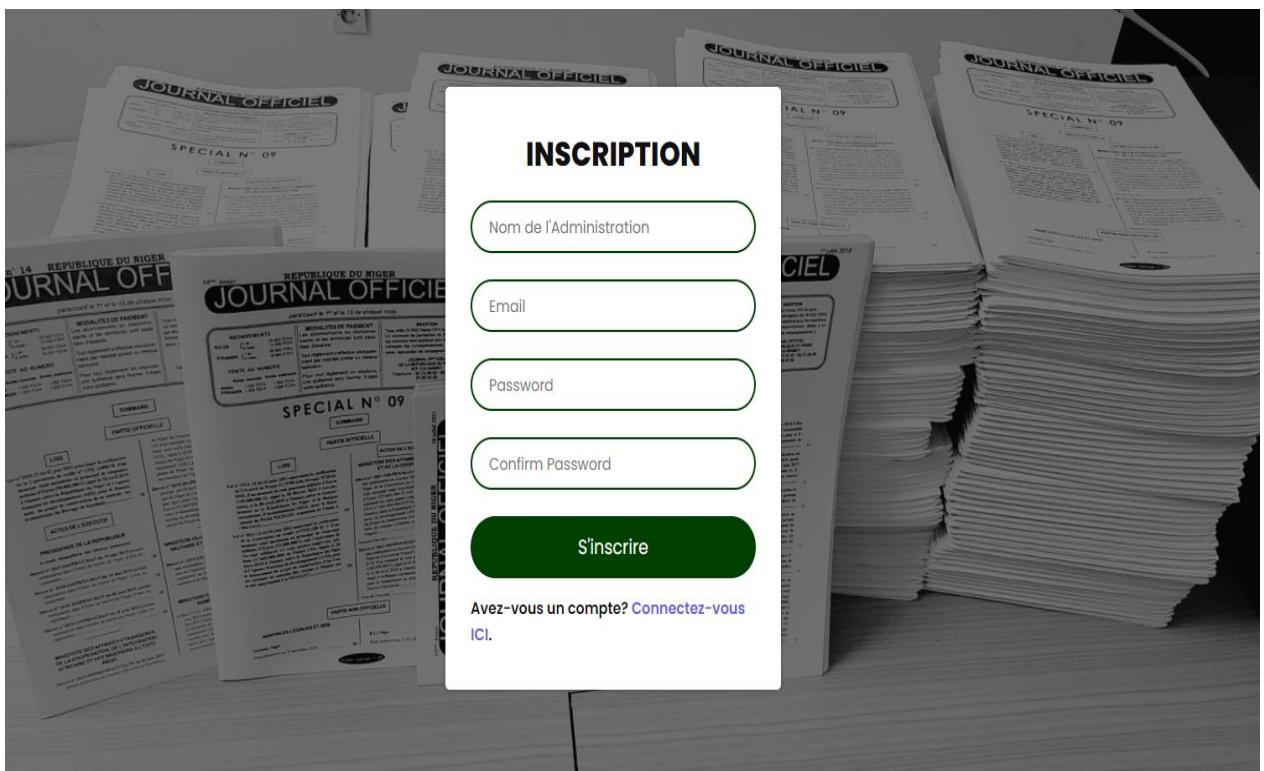


Figure 12 : Page d'Inscription des partenaires pour accède à l'application GED-JO En Ligne

- Liste des Journaux Officiels disponible à Télécharger En Ligne de l'application GED-JO

NUMERO DU JOURNAL_OFFICIEL	TYPE JOURNAL_OFFICIEL	DATE DE PUBLICATION	ACTION
JO_01	ordinaire	2021	Download
JO_03	speciale	2020	Download
JO_03	ordinaire	2021	Download
JO_04	ordinaire	2019	Download
JO_05	ordinaire	2019	Download
JO_05	ordinaire	2020	Download
JO_09	speciale	2020	Download
JO_10	ordinaire	2021	Download
JO_11	ordinaire	2020	Download
JO_11	ordinaire	2021	Download

Showing 1 to 10 of 16 entrées

← Previous 1 2 Next →

Figure 13 : Liste des Journaux Officiels disponible à Télécharger En Ligne

- Formulaire d'ajout d'un Journal-Officiel de l'application GED-JO

BIBLIOTHEQUE AJOUTER LISTE TELECHARGEMENT LISTE DES INSCRIPTIONS EN_LIGNE

ENREGISTREMENT D'UN JOURNAL OFFICIEL

Numero Journal_Officiel :

Type Journal_Officiel :

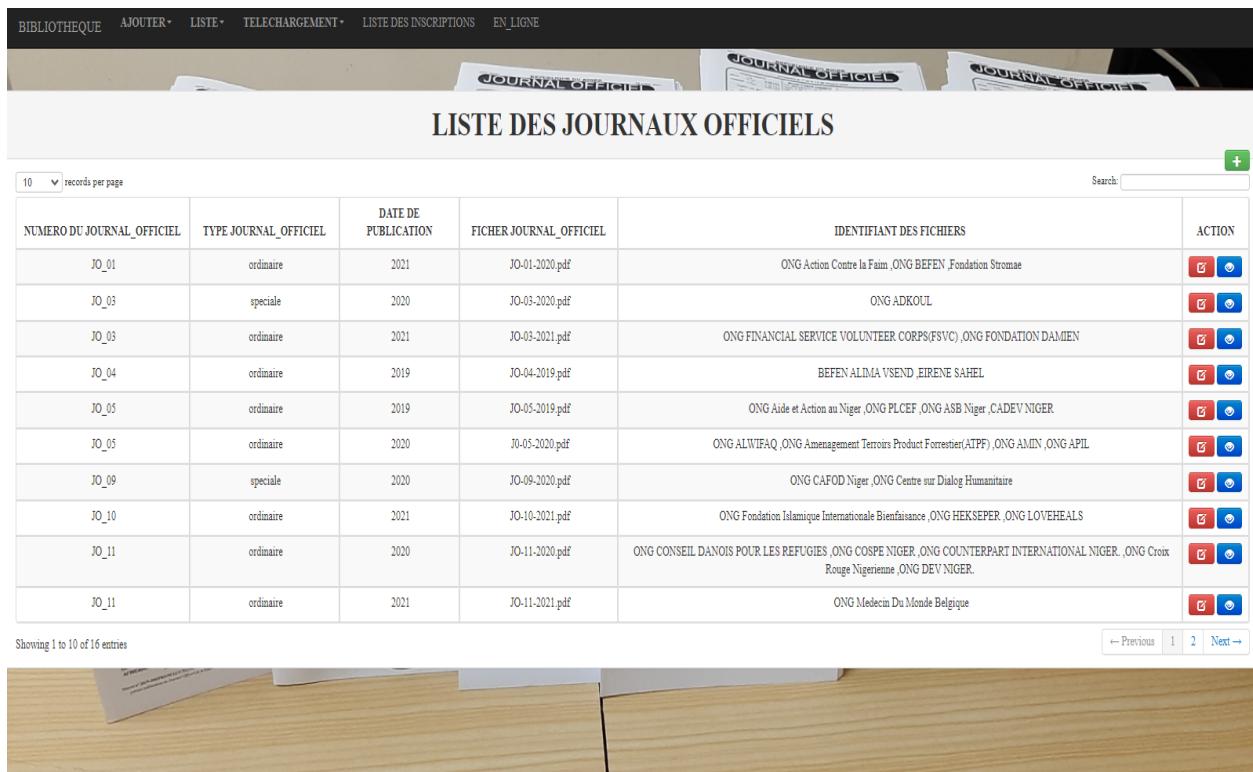
Date de Publication :

Fichier Journal_Officiel : Aucun fichier choisi

Identifiant des Fichiers :

Figure 14 : Formulaire d'ajout d'un Journal-Officiel

- Liste des Journaux Officiels disponible de l'application GED-JO



The screenshot shows a web-based application interface titled "LISTE DES JOURNAUX OFFICIELS". At the top, there is a navigation bar with links: "BIBLIOTHEQUE", "AJOUTER*", "LISTE*", "TELECHARGEMENT*", "LISTE DES INSCRIPTIONS", and "EN LIGNE". Below the navigation bar, there is a search bar labeled "Search: []" and a "records per page" dropdown set to "10". The main content area displays a table with the following columns: "NUMERO DU JOURNAL_OFFICIEL", "TYPE JOURNAL_OFFICIEL", "DATE DE PUBLICATION", "FICHIER JOURNAL_OFFICIEL", and "IDENTIFIANT DES FICHIES". The table contains 11 rows of data, each with a "ACTION" column containing three icons: a red square, a blue circle, and a blue square. The data in the table is as follows:

NUMERO DU JOURNAL_OFFICIEL	TYPE JOURNAL_OFFICIEL	DATE DE PUBLICATION	FICHIER JOURNAL_OFFICIEL	IDENTIFIANT DES FICHIES	ACTION		
JO_01	ordinaire	2021	JO-01-2020.pdf	ONG Action Contre la Faim ,ONG BEFEN, Fondation Stromae			
JO_03	speciale	2020	JO-03-2020.pdf	ONG ADKOUL			
JO_03	ordinaire	2021	JO-03-2021.pdf	ONG FINANCIAL SERVICE VOLUNTEER CORPS(F'SVC),ONG FONDATION DAMIEN			
JO_04	ordinaire	2019	JO-04-2019.pdf	BEFEN ALIMA VSEND EIRENE SAHEL			
JO_05	ordinaire	2019	JO-05-2019.pdf	ONG Aide et Action au Niger ,ONG PLCEF,ONG ASB Niger ,CADEV NIGER			
JO_05	ordinaire	2020	JO-05-2020.pdf	ONG ALWIFAQ,ONG Aménagement Terroirs Productif Ferrier(AITPF),ONG AMIN,ONG APIL			
JO_09	speciale	2020	JO-09-2020.pdf	ONG CAFOD Niger ,ONG Centre sur Dialog Humanitaire			
JO_10	ordinaire	2021	JO-10-2021.pdf	ONG Fondation Islamique Internationale Bienfaisance ,ONG HEKSEPER ,ONG LOVEHEALS			
JO_11	ordinaire	2020	JO-11-2020.pdf	ONG CONSEIL DANOS POUR LES REFUGIES ,ONG COSPE NIGER ,ONG COUNTERPART INTERNATIONAL NIGER ,ONG Croix Rouge Nigérienne ,ONG DEVNIGER.			
JO_11	ordinaire	2021	JO-11-2021.pdf	ONG Médecin Du Monde Belgique			

At the bottom of the table, it says "Showing 1 to 10 of 16 entries" and has navigation buttons "← Previous", "1", "2", "Next →".

Figure 15 : la liste des Journaux Officiels disponible de l'application GED-JO

- Formulaire de Modification d'un Journal Officiel de l'application GED-JO



The screenshot shows a modal dialog box titled "MODIFICATION D'UN JOURNAL OFFICIEL" overlaid on a background of several physical copies of the "JOURNAL OFFICIEL" newspaper, which are stacked on a wooden desk. The modal dialog box has a green header and contains the following fields:

NUMERO DU JOURNAL_OFFICIEL *	JO_01
TYPE DE JOURNAL_OFFICIEL *	ordinaire
DATE DE PUBLICATION *	2021
FICHIER JOURNAL_OFFICIEL *	<input type="button" value="Choisir un fichier"/> Aucun fichier choisi
IDENTIFIANT DES FICHIES *	<input type="text"/>
MODIFIER	

Figure 16 : Formulaire de Modification d'un Journal Officiel de l'application GED-JO

- Formulaire d'Envoi de Fichier par les partenaires dans l'application GED-JO en ligne



Figure 17 : Formulaire d'Envoi de Fichier par les partenaires dans l'application GED-JO en ligne

- Liste des Fichiers Envoyés par les partenaires dans l'application GED-JO en ligne

The image shows a screenshot of a web-based application titled "LISTE DES FICHIERS ENVOYES". Below the title is a table with four columns: "IDENTIFIANT DU FICHIER", "NOM ET PRENOM", "NOM DE L'ADMINISTRATION", and "NOM DU FICHIER". The table contains three rows of data:

IDENTIFIANT DU FICHIER	NOM ET PRENOM	NOM DE L'ADMINISTRATION	NOM DU FICHIER
8	Issaka Yahaya	Ministere des finances	ONG_TREE_AID.xlsx
9	Lalla Touré	Ministere des Transports	ONG_COSPE_NIGER.pdf
10	Habou Issa	Ministere des Mines	EIRENE_SAHEL.xls

The background of the screenshot shows several physical copies of the "JOURNAL OFFICIEL" newspaper, which is a government publication from Niger. The newspapers are stacked on a wooden surface.

Figure 18 : Liste des Fichiers Envoyés par les partenaires dans l'application GED-JO en ligne

- Formulaire d'ajout d'un Fichier Electronique de l'application GED-JO

BIBLIOTHEQUE AJOUTER+ LISTE+ TELECHARGEMENT+ LISTE DES INSCRIPTIONS EN LIGNE

ENREGISTREMENT D'UN FICHIER ELECTRONIQUE

Nom du Structure :

Journal_Officiel d'Apparition :

Nom du Depositaire :

Numero de Telephone :

Numero de quittance :

Nom du Document :

Ficher_PDF : Aucun fichier choisi

Envoyer **Vider**

Figure 19 : Formulaire d'ajout d'un Fichier Electronique de l'application GED-JO

- Liste des Fichiers électroniques de l'application GED-JO

BIBLIOTHEQUE AJOUTER+ LISTE+ TELECHARGEMENT+ LISTE DES INSCRIPTIONS EN LIGNE

LISTE DES FICHIERS ELECTRONIQUES

10 records par page	Search:	+					
NOM DU STRUCTURE	JOURNAL_OFFICIEL D'APPARITION	NOM DU DEPOSITAIRE	NUMERO DE TELEPHONE	NUMERO DE QUITTANCE	NOM DU DOCUMENT	FICHIER DES DOCUMENTS	ACTION
BEFEN ALIMA_VSEND	JO_64_2019	Abdo Masi	90 56 34 21	AT537045	Bilan Financier 2019	BEFEN_ALIMA_VSEND.xlsx	
CADEV NIGER	JO_65_2019	Souleymane Amakrou	98 00 98 76	GT26709	Estat Financier 2019	Estat_financier_CADEV_NIGER.xlsx	
EIRENE SAHEL	JO_04_2019	Ichaou Idrissa	85 67 89 32	AH894467	Bilan Financier 2019	EIRENE_SAHEL.xlsx	
Fondation Stromae	JO_01_2020	Bino Koura	85 67 89 32	DR89065	Estat Financier 2020	FONDATION_STROMAIE_2020.docx	
Fondation Terre des Hommes	JO_16_2019	Abdou Zakou	90 87 67 54	CE18765	Estat Financier 2019	FONDATION_TERRE_DES_HOMMES.docx	
ONG Action Contre la Faim	JO_01_2020	AbdoulMalik Issoudou	98 76 76 50	DE09871	Estat Financier 2020	ONG_Action_contre_la_Faim.docx	
ONG Action Contre la Faim	JO_18_2019	Halidou Danladi	97 09 34 34	AE76543	Estat Financier 2019	ONG_Action_Contre_La_Faim2019.pdf	
ONG ADKOUL	JO_03_2020	Rakisona Mahamadou	87 10 55 55	DR12780	Estat Financier 2020	ONG_ADKOUL.xlsx	
ONG Aide et Action au Niger	JO_05_2019	Dora Salifou	90 87 90 90	JU09456	Estat Financier 2019	Estat_Financier_AIDE_ACTION_NIGER.pdf	
ONG ALWIFAQ	JO_65_2020	Zaharieine Noussa	96 76 76 50	AS89076	Estat Financier 2020	ONG_Alwifaq.docx	

Showing 1 to 10 of 45 entries

← Previous | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Next →

Figure 20 : Liste des Fichiers Electroniques de l'application GED-JO

- Formulaire de Modification d'un Fichier Electronique de l'application GED-JO

MODIFICATION D'UN FICHIER ELECTRONIQUE

NOM DU STRUCTURE *	BEFEN ALIMA VSEND
JOURNAL_OFFICIEL D'APPARITION *	JO_04_2019
NOM DU DEPOSITAIRE *	Abdo Mani
NUMERO DE TELEPHONE *	90 56 34 21
NUMERO DE QUITTANCE *	AT537045
NOM DU DOCUMENT *	Bilan Financier 2019
FICHER DU DOCUMENT *	<input type="button" value="Choisir un fichier"/> <input type="button" value="Aucun fichier choisi"/>

MODIFIER

Figure 21 : Formulaire de Modification d'un Fichier Electronique de l'application GED-JO

III.4. Requête SQL de création de la base de données

Notre base de donnée nommée archivage se présente comme suit en requête SQL :

-- Database: `archivage`

Structure de la table `ficher_recu`

```
CREATE TABLE `ficher_recu` (
  `id` int(11) NOT NULL,
  `nom_personne` varchar(255) NOT NULL,
  `nom_entite` varchar(255) NOT NULL,
  `ficher` varchar(255) NOT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4;
```

-- Structure de la table `files`

```
CREATE TABLE `files` (
  `id_files` int(11) NOT NULL,
  `nom_structure` varchar(255) NOT NULL,
```

```
`jo_apparution` varchar(255) NOT NULL,  
`nom_depositaire` varchar(255) NOT NULL,  
`numero_telephone` varchar(255) NOT NULL,  
`n_quittance` varchar(255) NOT NULL,  
`libelle_document` varchar(255) NOT NULL,  
`ficherPDF` varchar(255) NOT NULL  
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4;
```

-- Structure de la table `inscription`

```
CREATE TABLE `inscription` (  
`id_inscription` int(11) NOT NULL,  
`nom_administration` varchar(255) NOT NULL,  
`email` varchar(255) NOT NULL,  
`password` varchar(250) NOT NULL  
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4;
```

-- Structure de la table `jo`

```
CREATE TABLE `jo` (  
`id_jo` int(11) NOT NULL,  
`num_jo` varchar(255) NOT NULL,  
`type_jo` varchar(255) NOT NULL,  
`date_pub` varchar(255) NOT NULL,  
`ficher_jo` varchar(255) NOT NULL,  
`id_files` int(11) NOT NULL  
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4;
```

-- Structure de la table `login`

```
CREATE TABLE `login` (  
`id_log` int(11) NOT NULL,  
`logn` varchar(255) NOT NULL,  
`motpasse` varchar(255) NOT NULL,  
`nom_per` varchar(255) NOT NULL  
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4;
```

III.5. Présentation et mise en œuvre des règles de sécurité

Comme nous l'avons annoncé dans notre thème du sujet nous en parlerons de l'apport au niveau sécurité [B7] de l'application GED-JO.

Notre application GED-JO dispose d'une fenêtre de connexion qui permet de sécuriser l'accès au site web à travers une page d'authentification obligeant la personne à s'inscrire et se connecter avant d'avoir accès au GED-JO.

Ceci permet de ne pas laisser n'importe qui se connecter au site. Une fois que la personne quitte le site elle est obligée de se reconnecter encore avant d'avoir accès.

Les partenaires désirant se faciliter les tâches peuvent nous envoyer en toute sécurité leurs fichiers à publier dans un journal officiel future ou bien ceux qui veulent avoir accès à un JO qui vient d'être parus, ils auront tout d'abord à s'inscrire sur la fenêtre d'inscription puis après se connecter avec leurs Logins et Mots de Passe avant d'avoir accès à la page d'accueil des partenaires ou il pourra télécharger un JO.

III.6. Evaluations et Coûts de mise en œuvre

Cette étude permet d'évaluer les couts des matériels pour la mise en œuvre du projet.

Ainsi les logiciels et le serveur de base des données utilisés sont gratuits.

L'hébergeur web choisi qui est le Hostinger a une tarification mensuelle de 0,99 euros par mois soit sensiblement à 1 euro par mois, 1 euro égal à 655,12 FCFA donc on aura à payer pour l'héberger par mois 655,12 FCFA et pour l'année on aura à payer 7865 FCFA ; ce qui est plus abordable coté dépense.

Désignation	Caractéristiques	Quantité	Prix Unitaire	Montant HT
Serveur rack	Proliant Gen 10	3	3.000.000	9.000.000
Disque dur	600 GO	9	170.000	1.530.000
Ram	64 Go	3	100.000	300.000
Rouleau de 300m de câble RJ45	Blindé STP cat. 7	2	409.500	819.000
Connecteur RJ45	Blindé	20	250	5.000
Capuchon	Pour connecteur RJ45	20	150	3000
Routeur	Cisco 1941/K9 w2	2	350.000	700.000
Switch	Cisco Catalyst 2960 Lan Base	2	720.000	1.440.000
Coût du Matériel				13.797.000 (FCFA)
Coût d'œuvre				1.000.000 (FCFA)
Coût total HT				14.797.000 (FCFA)

Tableau 6 : Récapitulatifs des coûts du projet

Le coût total de réalisation de notre projet est de quatorze millions sept cent quatre-vingt-sept mille francs CFA soit 14.797.000 CFA hors taxe.

III.7. Synthèse

La mise en place de l'application GED-JO à travers les différentes méthodes et langage utilisés a permis de démontrer la faisabilité de ce projet. Nous avons présenté dans ce chapitre les résultats obtenus suite au développement de l'application GED-JO. Toute les captures d'écrans réalisées démontrent l'atteinte de notre objectif pour ce projet. Ainsi ce chapitre a permis de mettre en œuvre des solutions choisies, ainsi que l'évaluation des coûts qui constitue un grand pilier pour la suite du déploiement de l'application.

Conclusion générale

Les systèmes d'information fondés sur les technologies sont en développement croissant dans les entreprises et administration. Le journal Officiel ne fait pas exception à la panacée actuelle incarné par la nécessité de procéder à l'intégration des NTICs dans son fonctionnement. Cette préoccupation a conduit à la proposition de notre thème de stage qui fait l'objet du présent mémoire. L'objectif global est compatible avec la solution mise en œuvre au cours de ce présent projet qui nous a amené à explorer de nombreuses techniques, à affiner celles déjà acquises auparavant, et à apprendre de nombreux concepts (Réseau, Développement Web etc...). En plus, ce projet nous a permis de nous rendre compte qu'outre les compétences techniques, la communication et l'information sont les éléments fondamentaux de la réussite d'un projet informatique. L'informaticien se doit donc d'être un bon communicateur.

Au cours de ce stage, une application a été développée à l'aide des environnements de développement web (**PHP, HTML, CSS, JS**) utilisant un éditeur de texte **Sublime Text** et un server local **XAMPP** comportant une base des données PhpMyAdmin. Celle-ci permettra à la Direction du Journal Officiel de faciliter la sauvegarde des documents électroniques et surtout de garantir la sécurité de ceux qui leur sont parvenus pour un usage futur.

Ce système nous a permis de répondre aux besoins du Service du Journal Officiel. La réalisation de ce projet a été bénéfique et fructueuse pour nous dans le sens où elle nous a permis d'approfondir et d'acquérir de nouvelles connaissances qui seront utiles pour nous dans l'avenir. Pour les perspectives, nous souhaitons faire une vraie réalisation avec des équipements réels, ainsi ajouter d'autres services que nous n'avons pas pu réaliser.

Bibliographies

RFC et articles de recherche

- [B1] J. Postel, "Protocole De Transfer De Fichier", RFC 765, Juin 1980 IEN 149
- [B2] MT Rose, D.E. Cass, "Service De Transport ISO En Plus De TCP Version : 3", RFC2126, MAI 1987
- [B3] K. McCloghrie, MT Rose , "Structure Et Identification Des Informations De Gestion Pour Les Internets Basés Sur TCP/IP", RFC 1065, Août 1988
- [B4] A. Bierman, M. Bjorklund, "Modèle De Contrôle D'accès A La Configuration Réseau", RFC 6536, MARS 2018
- [B5] Rajnish Bhoyrub, "Méthode D'analyse Et Conception D'une Application Web", dumas01868108, 2015.
- [B6] Olivier Glück, "Architecture Et Communications Client/Serveur", M2SIR_CS, 2021
- [B7] B.Fraser, "Manuel De Sécurité Du Site", RFC 1244, SEPTEMBRE 1997

Sitographie

- [1] fr.wikibooks.org/wiki/les_reseaux_informatique/les_modeles_OSI_et_TCP 04/06/2022 à 10h27'
- [2] fr.wikibooks.org/wiki/Topologie du réseau 04/06/2022 à 11h14'
- [3] zestedesavoir.com/tutoriel/2789/les réseaux de zéro/le concept de base/construire un réseau le matériel 04/06/2022 à 17h33'
- [4] <https://tomcat.org> 09/06/2022 à 15h14'
- [5] fr.wikibooks.org/wiki/XAMPP 09/06/2022 à 15h27'
- [6] <https://www.postgresql.org/> 09/06/2022 à 15h30'
- [7] <https://fr.wikipedia.org/wiki/NGINX> 09/06/2022 à 19h37
- [8] <https://fr.wikipedia.org/wiki/MySQL> 09/06/2022 à 19h42
- [9] <https://fr.wikipedia.org/wiki/Oracle> 09/06/2022 à 200h42
- [10] fr.wikibooks.org/wiki/Python 09/06/2022 à 15h33'
- [11] fr.wikibooks.org/wiki/Java 09/06/2022 à 15h35'
- [12] fr.wikibooks.org/wiki/PHP 09/06/2022 à 15h39'
- [13] fr.wikibooks.org/wiki/Structured_Query_Language 09/06/2022 à 15h41'

- [14] fr.wikibooks.org/wiki/Hypertext_Markup_Language 09/06/2022 à 15h49'
- [15] fr.wikibooks.org/wiki/CSS09/06/2022 à 15h51'
- [16] fr.wikibooks.org/wiki/JavaScript09/06/2022 à 15h55'
- [17] fr.wikibooks.org/wiki/Visual_Visual_Code 09/06/2022 à 15h57'
- [18] fr.wikibooks.org/wiki/Sublime_text 09/06/2022 à 16h26'
- [19] fr.wikibooks.org/wiki/NetBeans 09/06/2022 à 16h50'
- [20] <https://www.nigerhosting.net> 09/06/2022 à 19h30'
- [21] <https://www.globexcamhost.com> 09/06/2022 à 20h10'

Table des matières

DEDICACE	I
REMERCIEMENTS.....	II
GLOSSAIRE DES ABREVIATIONS	III
LISTE DES FIGURES	IV
LISTE DES TABLEAUX.....	V
SOMMAIRE	VI
INTRODUCTION	1
CHAPITRE I. PRESENTATION DU CADRE D'ETUDES	2
I.1.INTRODUCTION	2
I.2.PRESENTATION DU CENTRE D'ACCUEIL.....	2
I.2.1. <i>Structure organisationnelle</i>	3
I.2.2. <i>Organigramme</i>	3
I.2.3. <i>Etude de l'existant</i>	3
I.2.4. <i>Description du processus qui fait l'objet de l'étude</i>	4
I.2.5. <i>Critiques et insuffisances de l'existant</i>	4
I.2.6. <i>Le matériel informatique</i>	5
I.2.7. <i>Les équipements réseaux</i>	5
I.2.8. <i>L'architecture du LAN existant</i>	6
I.2.9. <i>Configuration matérielle et logicielle de départ</i>	7
I.3. PRESENTATION DE LA PROBLEMATIQUE TRAITEE	7
I.3.1. <i>Axes de résolution du problème</i>	7
I.3.2. <i>Fonctionnalités attendus</i>	7
I.4.SYNTHÈSE.....	8
CHAPITRE II. ETAT DE L'ART.....	9
II.1. INTRODUCTION.....	9
II.2. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT RESEAU.....	9
II.2.1. <i>Le modèle ISO/OSI et TCP/IP</i>	9
II.2.2. <i>Le modèle ISO/OSI</i>	9
II.2.3. <i>Le modèle TCP/IP</i>	11
II.2.4. <i>Les topologies du réseau</i>	11
II.2.5. <i>Mode de diffusion (par exemple topologie en bus ou en anneau)</i>	11
II.2.6. <i>Les autres topologies</i>	15
II.3. MATERIEL DE MISE EN PLACE DU RESEAU ETHERNET.....	15
II.3.1. <i>Câble Ethernet</i>	15
II.3.2. <i>Le mode sans fil</i>	15
II.4. ETUDES COMPARATIVES ET CHOIX DES SOLUTIONS.....	16
II.4.1. <i>Serveur Web</i>	16
II.4.2. <i>Système de gestion de base des données</i>	18
II.4.3. <i>Les langages de programmation</i>	19
II.4.4. <i>Environnement de développement intégré (IDE)</i>	21
II.4.5. <i>Méthode d'analyse et de conception</i>	22
II.4.6. <i>Choix d'hébergement web</i>	24
II.5. BESOIN TECHNIQUE	26
II.5.1. <i>Architecture</i>	26
II.5.2. <i>Choix du système d'exploitation</i>	27
II.5.3. <i>Choix finale des solutions</i>	28
II.6. SYNTHÈSE.....	28

CHAPITRE III. IMPLEMENTATION DE LA NOUVELLE SOLUTION	29
III.1. INTRODUCTION.....	29
III.2. METHODE D'ANALYSE ET DE CONCEPTION AVEC UML	29
III.2.1. Le diagramme de cas d'utilisation	29
III.2.2. Dictionnaire de données	31
III.2.3. Diagramme de classes	31
III.2.4. Diagramme d'activité	32
III.2.5. Le diagramme de séquence	33
III.3. REALISATION DE LA SOLUTION RETENUE	34
III.3.1. Structure de l'application GED-JO	34
III.3.2. Environnement de travail	35
III.3.3. Environnement logiciel	35
III.3.4. Création de la base de données.....	35
III.3.5. Présentation de l'application.....	36
III.4. REQUETE SQL DE CREATION DE LA BASE DE DONNEES	43
III.5. PRESENTATION ET MISE EN ŒUVRE DES REGLES DE SECURITE	45
III.6. EVALUATIONS ET COUTS DE MISE EN ŒUVRE	45
III.7. SYNTHESE	46
CONCLUSION GENERALE	47
BIBLIOGRAPHIES	48
TABLE DES MATIERES.....	50
ANNEXES	52
ANNEXE 1 : DICTIONNAIRE DE DONNEES	52

Annexes

Annexe 1 : Dictionnaire de données

Code	Description	Type (Taille)	Contraintes/ format
id	Identifiant	N	Clé primaire, auto incrémenté
nom_personne	Nom personne	A(255)	O
nom_entite	Nom entité	A(255)	O
ficher	Ficher	A(255)	O
id_files	Identifiant files	N	Clé primaire, auto incrémenté
nom_structure	Nom de la Structure qui apporte leurs documents	A(255)	O, unique
jo_apparition	Annéeapparition du JO	A(255)	O, année(aaaa)
nom_depositaire	Nom du dépositaire du document	A(255)	O
numero_telephone	Numéro téléphone du dépositaire du document	N(8)	O, unique
n_quittance	Numéro de la quittance	N(15)	O, unique
libelle_document	Libelle du document	A(255)	O
ficher_pdf	Fichier PDF de la structure	A(255)	O
id_inscription	Identifiant de l'inscription	N	Clé primaire, auto incrémenté
nom_administration	Nom de l'administration	A(255)	O
email	Email de la structure	A(255)	O, unique
Motpasse	Mot de passe	A(255)	O
id_jo	Identifiant du JO	N	Clé primaire, auto incrémenté

Code	Description	Type (Taille)	Contraintes/ format
num_jo	Numéro du JO	A(255)	O, unique
type_jo	Type du JO	A(255)	O, unique
date_pub	Date publication	D	O, aaaa-mm-jj
fiche_jo	Fichier du JO	A(255)	O

Légende :

O: Obligatoire

D: Date

N : Numérique

A : Alphabétique