**Remerciements**

**Tout d’abord, nous remercions le Tout Puissant, notre créateur de nous avoir donné la force, la volonté et le courage de terminer ce modeste travail. Nous remercions aussi le corps professoral et administratif de la Faculté des Sciences et Techniques notamment de la Section Informatique pour la richesse et la qualité de leur enseignement et qui déploie de grands efforts pour assurer à leurs étudiants une formation actualisée. Nous tenons aussi à remercier chaleureusement notre cher professeur encadreur Docteur Ndiouma BAME pour ses précieux** **conseils ,sa disponibilité et sa patience avec nous. Je salue votre expertise en matière d’encadrement, pour votre rigueur de fer pour nous pousser à faire un travail original et performant.**

**Dédicaces**

**A ma grande mère Aby Ndir, à qui je dois tout, l’être qui a toujours été pour moi le chemin du retour, ma source d’inspiration, tout simplement mon univers, là où toute ma vie gravite. A cette grande -mère bienveillante, tendre et aimante, qui m’a toujours couvé de son amour et un attachement qui s’est toujours senti même à des années lumières. Je ne peux guère oublier ce  
regard de fierté et d’admiration que vous m’avez toujours lancé . Ce diplôme représente juste le prix de tes sacrifices durant tout mon cursus. Si aujourd’hui j’écris ce rapport malgré les défis qui tournent autour et les difficultés qui y sont, rien ne pourra m'arrêter parce que grâce à vous je suis arrivée là où je suis. Tu méritais d’entendre cette nouvelle page de ma vie qui s’ouvre. Que la terre soit légère pour vous.**

**À mes chers et tendres parents, je vous exprime toute ma reconnaissance pour vos sacrifices, votre soutien, votre amour et votre grandeur d’esprit. Vous avez cru en moi et vous m’avez tout simplement appris la vie et à voler de mes propres ailes.**

**A un papa Malick DIENG une personne de bonne volonté qui a choisi de m'accompagner conscient que nous tendons vers un monde où il y a qu’un passeport qui veille celui du savoir.  Vos conseils**

**ont grandement contribué à tous les bons choix que j’ai eu à faire dans mon parcours, que ça soit éducatif ou personnel.**

**Je dédie une partie de ce mémoire à toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à l’élaboration de ce projet de mémoire. A tout ceux qui m’ont soutenu, avec des conseils, des orientations, une aide par rapport à ma recherche.**

[I. Présentation du sujet 7](#_Toc91257983)

[I.1. Contexte 8](#_Toc91257984)

[I.2. Problématique 9](#_Toc91257985)

[I.3. Objectifs 10](#_Toc91257986)

[I.4. Organisation du document 10](#_Toc91257987)

[II. Analyse et Conception 11](#_Toc91257988)

[II.1. Outil d’analyse et de conception 11](#_Toc91257989)

[II.1.1. Méthode MERISE 11](#_Toc91257990)

[II.1.2. Langage UML 11](#_Toc91257991)

[II.1.3. Choix du langage UML 12](#_Toc91257992)

[II.1.4. Présentation des diagrammes d’UML 12](#_Toc91257993)

[II.1.4.1. Diagrammes de cas d’utilisation 12](#_Toc91257994)

[II.1.4.2. Diagrammes de classe 12](#_Toc91257995)

[II.1.4.3. Diagrammes de séquences 13](#_Toc91257996)

[II.1.4.4. Diagrammes de cas d’activités 13](#_Toc91257997)

[II.1.4.5. Autres diagrammes 14](#_Toc91257998)

[II.2. Modélisation de notre application 15](#_Toc91257999)

[II.2.1. Acteurs du système 15](#_Toc91258000)

[II.2.2. Besoins fonctionnels et besoins non-fonctionnels : 15](#_Toc91258001)

[II.2.2.1. Besoins fonctionnels : 15](#_Toc91258002)

[II.2.2.1.1. Besoins fonctionnels de l’officier 15](#_Toc91258003)

[II.2.2.1.2. Besoins fonctionnels de l’agent 16](#_Toc91258004)

[II.2.2.1.3. Besoins fonctionnels du citoyen 16](#_Toc91258005)

[III. Implémentation de la solution 16](#_Toc91258006)

[III.1. Gestion de la base de données 16](#_Toc91258007)

[III.1.1. Etude des SGBD 16](#_Toc91258008)

[III.1.2. Choix du SGBD MySQL 17](#_Toc91258009)

[III.1.3. Schéma relationnel de la base de données 18](#_Toc91258010)

[III.2. Langages de programmation et les Framework 18](#_Toc91258011)

[III.2.1. Etude des langages de programmation 18](#_Toc91258012)

[III.2.2. Choix des langages de programmation 19](#_Toc91258013)

[III.2.2.1. HTML 19](#_Toc91258014)

[III.2.2.2. CSS 20](#_Toc91258015)

[III.2.2.3. PHP 20](#_Toc91258016)

[III.2.2.4. JavaScript 21](#_Toc91258017)

[III.2.2.5. Bootstrap 22](#_Toc91258018)

[III.2.2.6. AJAX 22](#_Toc91258019)

[III.3. Environnement de Développement 22](#_Toc91258020)

[III.3.1. Etude des environnements de développement 22](#_Toc91258021)

[III.3.2. Choix des environnements de développement 23](#_Toc91258022)

[III.3.2.1. PowerAMC 23](#_Toc91258023)

[III.3.2.2. Xamp Serveur 23](#_Toc91258024)

[III.3.2.3. Notepad++ 23](#_Toc91258025)

[IV. Présentation de l’application : 24](#_Toc91258026)

Introduction générale

Depuis l’âge de pierre, l’homme a toujours eu des tonnes d’informations, liées à lui-même ou son entourage. Cependant, il y a des informations qui sont de natures très capitales, et d’autres qui sont moins importantes. C’est dans ce sens que le besoin de se donner les moyens pour se rappeler les informations les plus essentielles qui sont liées à sa naissance, son mariage et son décès. Même si certaines personnes ont une mémoire infaillible, d’autres oublient vite. C’est pourquoi, les premiers hommes essayaient de se souvenir avec les moyens de leur époque comme tailler des pierres et écrire des mots ou dessiner une forme ou une image qui a pour but de leurs rappeler les informations qu’ils désirent ne pas oublier. Avec l’apparition des écritures hiéroglyphes, cette manière d’écrire aborde de nombreux aspects de la civilisation égyptienne plus particulièrement les actes administratifs. Plus tard, Johannes Gutenberg inventa l’imprimerie, et c’est ainsi que l’industrie de l’imprimerie va permettre aux hommes d’imprimer rapidement plusieurs exemplaires de copies pour compiler des livres. Ainsi, ils pourront imprimer des registres pour écrire des informations de chaque citoyen.

Chaque être humain peut être identifié par son état, que ça soit par son nom, prénom, sa nationalité, sa date de naissance, sa situation matrimoniale (marié ou célibataire), s’il est mort ou vivant, etc. C’est dans cette réflexion qu’au 18éme siècle les états civils voient le jour : les communes remplacent les paroisses, les officiers d'état civil prennent le relais des curés et de leurs registres paroissiaux. Par la suite, le nombre de registre a augmenté, et ils sont devenus des archives qui renferment des informations d’identification des citoyens. Par ailleurs, n'y a t-il pas de risque que ces informations soient juste enregistrées sur des papiers archivés ? C’est dans ce contexte, que notre sujet de recherche se porte sur : la dématérialisation des données des états civils. D’abord, on mettra en évidence les problématiques qui tournent autour de ce sujet et de définir les objectifs. Ensuite, on proposera une solution technologique qui résoudra ce problème et à la fin ouvrir des perspectives

# Présentation du sujet

L’objectif essentiel de ce projet c’est de simuler à peu près les démarches des états civiles. L’objet de notre recherche ne se limite pas seulement à la dématérialisation des données des états civiles mais aussi de faciliter les interactions entre demandeurs et l’officier d’état civile et toute son équipe.  
En effet, même si les états civils traitent plusieurs types de documents, nous nous baserons sur la naissance .

1. **Les actes de naissance**

Un acte de naissance est un document juridique authentique attestant la naissance d’une personne. Une copie de cet acte est parfois nécessaire quand un citoyen veut faire certaines démarches administratives telles que : le mariage civil, demander un passeport ou une carte d’identité nationale. Cet acte est très important car il permet d’avoir un accès dans plusieurs domaines de la société comme l’éducation, les démarches publiques, et parmi tant d’autres.  
Maintenant il conviendra de savoir : comment avoir un acte de naissance et comment le demander en cas de besoin ?

* 1. **Comment faire une déclaration de naissance ?**
* Pour bénéficier d’un acte de naissance, il va falloir d'abord passer par certaines étapes. Il faut déclarer l'enfant au niveau des états civils. Pour déclarer une naissance, il faut  
  absolument que l'officier des états civils soit au courant des naissances pour valider  
  l'enregistrement de l'enfant dans les registres de naissance. Toute déclaration est gratuite
* Qui peut déclarer un enfant ?  
  Les personnes qui sont aptes à déclarer un enfant sont les suivantes:  
  ● Le père ou la mère de l'enfant  
  ● Les ascendants ou proches parents de l'enfant  
  ● Le médecin, l'infirmier, sage-femme ou la matrone  
  ● Le chef de village ou le délégué de quartier  
  ● Le procureur de la république  
  Comme c’est bien déclaré dans l’article 51 du code de la famille sénégalaise : « Les  
  déclarations peuvent émaner du père ou de la mère, d'un ascendant ou d'un proche parent, du médecin, de la sage-femme, de la matrone ou de toute autre personne ayant assisté à la naissance ou encore, lorsque la mère a accouché hors de son domicile, de la personne chez qui elle est accouchée. »
* Quel est le but de la déclaration ?

Le but primordial d'une déclaration est de permettre à la personne de devenir un citoyen.

* Quand déclarer une naissance ?

« Toute naissance doit être déclarée à l’officier de l’état civil dans le délai franc d’un mois. »

Si la déclaration de naissance est faite au-delà du 45e jour, celle-ci sera appelée déclaration tardive. Par ailleurs au-delà d’un an, il faut demander un jugement d’autorisation d’inscription auprès du tribunal.

* 1. **Comment demander un acte de naissance ?**

Après avoir déclaré un enfant au niveau des registres de naissance, c’est pour qu’il bénéficie d’un acte de naissance un jour. Pour demander un acte de naissance, il faut juste que l’intéressé :

* Soit présent auprès du bureau état civil où il était déclaré avec une copie d’acte de naissance.
* À défaut d’acte de naissance, il suffit qu’il communique tout simplement à la personne qui traitera sa demande : son numéro d’identification dans le registre, son nom et prénom et sa date et lieu de naissance.

## Contexte

A Rechercher

## Problématique

L’objectif principal d’une institution administrative est d’apporter de la valeur sur les démarches administratives. Ce qui signifie, satisfaire les citoyens avec un service  
efficace. Cependant, aujourd’hui, dans les centres d’état civil, il y a beaucoup de choses qui  
méritent une amélioration :

* Les procédures d'obtention et de récupération des documents d'états civils qui deviennent de plus en plus difficiles pour de nombreux citoyens et qui n'obtiennent quasiment aucune satisfaction par rapport à leurs demandes
* Les risques autour des locaux :

Les institutions administratives sont remplies de tas d’archives, en d’autres termes c’est plusieurs papiers qui sont accumulés entre quatre murs. En étant un endroit qui regroupe des archives, il convient alors de déduire les potentiels dangers que les registres peuvent encourir. L'une des causes les plus remarquables de l'inefficacité de l'état civil est la mauvaise conservation des archives. Parmi ces dangers, il y’a les incendies, les inondations les termites et parmi tant d’autres. Les archives datent des lustres, de ce fait avec le temps les archives perdent leur solidité et leur intégrité et ils sont à peine illisibles. Dans chaque registre, il y a plusieurs citoyens qui ont leurs informations de naissance, de mariage, voir même de décès, dont ils peuvent un jour faire la demande. C’est pourquoi, les locaux peuvent faire face à des risques qui peuvent détruire les informations mentionnées dans chaque registre.

* Les problématiques liées aux services :

Pour demander les services états civils dans une mairie, les demandeurs restent parfois debout sauf quelques-uns qui peuvent rester assis sur des bancs à cause du manque de salles d’attente pouvant accueillir les citoyens. Ainsi, formant une longue file d’attente avec chacun son document à la main en attendant leur tour. Et même en dehors de cela, la lenteur des agents pour trouver le numéro de registre d’un demandeur, et aussi les éventuelles erreurs qu’ils font toujours en rédigeant les extraits de naissance. En résumé, la gestion des clients ou demandeurs et des états civils manque de rigueur  
et d’efficacité.

Dans la plupart des cas les agents n’ont pas fait des études avancées et ont tendance à corrompre les citoyens venant leurs solliciter des services au niveau des mairies. C’est ce que confirme le congolais Henry Lopez dans sans tam-tam : « À accepter trop vite les hauts postes sans avoir le mérite, on engendre une société médiocre où la corruption et le matabiche règnent sans partage ».

* La problématique du travail des agents

Avec le nombre de demandes par jour et le nombre de registres à fouiller, les agents des mairies ont beaucoup de poids sur leurs épaules. Ils sont confrontés à un travail minutieux, qui requiert de la rigueur et de la diligence pour satisfaire les demandeurs et réussir leurs tâches. Parmi les soucis on a : le temps, une stratégie de travail inefficace, la gestion des demandeurs, car la plupart sont impatients et d’autres qui sont en situation d’urgences pour avoir leurs papiers administratifs.

Pour remédier à ces insuffisances, nous avons décidé de mettre en place un site web dynamique pouvant apporter des solutions efficientes pouvant régler les dysfonctionnements au niveau de l'état civil.

## Objectifs

Les objectifs de ce projet sont multiples mais l’idée générale est de proposer une alternative au système actuel qui facilitera les tâches des agents de travail et aussi d’apporter plus d’assistance aux demandeurs. Ce nouveau système va non seulement automatiser les tâches mais en même temps rendre le travail plus rapide. L’état civil doit se doter des technologies de pointes pour moderniser ses techniques de traitement des documents et pour sauvegarder sûrement et durablement ses archives.

## Organisation du document

Pour une bonne organisation, il nous faut un rapport bien structuré qui peut être exploité après la mise en place de cette plateforme pour cela nous allons organiser notre rapport de la manière suivante : :  
Dans le premier chapitre « ***Présentation du sujet***», nous allons faire une présentation du projet  
ensuite nous allons procéder au contexte suivit de la problématique, de l’objectif et enfin de  
l’organisation du sujet  
Dans le deuxième chapitre « ***Outils d’analyse et de Conception***», nous allons faire une analyse des différents outils qui nous ont aidés à la réalisation de notre application et terminer par les différents outils qui ont permis la conception de notre projet et terminer par la modélisation de notre application  
Dans le troisième chapitre « ***Implémentation de la solution*** », nous allons procéder à la  
réalisation de notre application en commençant par la gestion de la base de données ensuite  
entamer les langages de programmation et enfin terminer par l’environnement de  
développement.  
Dans le quatrième et dernier chapitre «***Présentation de l’application*** », nous présenterons  
l’application dans sa globalité et les différentes interfaces

# Analyse et Conception

Après avoir terminé la présentation de notre plateforme, nous  
entamons maintenant le travail proprement dit qui représente les outils d’analyse et de  
conception de notre application web.

## Outil d’analyse et de conception

### Méthode MERISE

Merise est une méthodologie de modélisation à usage général dans le domaine du développement de systèmes d’information, du génie logiciel et de la gestion de projet. Introduit pour la première fois au début des années 1980, Il a été développé et perfectionné à un point tel que la plupart des grandes organisations gouvernementales, commerciales et industrielles françaises l'ont adopté. Merise procède à un traitement séparé des données et des processus, où la vue des données est modélisée en trois étapes : de la conception à la physique en passant par la logique. De même, la vue axée sur les processus passe par les trois étapes conceptuelle, organisationnelle et opérationnelle. Ces étapes du processus de modélisation sont parallèles aux étapes du cycle de vie : planification stratégique, étude préliminaire, étude détaillée, développement, mise en œuvre et maintenance. C'est une méthode d'analyse basée sur le modèle entité-relation. En utilisant Merise, vous pouvez concevoir des tables avec des relations pour créer une base de données relationnelle.

### Langage UML

Le Langage de Modélisation Unifié, de l'anglais Unified Modeling Language (**UML**), est un langage de modélisation graphique à base de pictogrammes conçu pour fournir une méthode normalisée pour visualiser la conception d'un système. Il est couramment utilisé en développement logiciel et en conception orientée objet.

Un diagramme UML est une représentation graphique, qui s’intéresse à un aspect précis du modèle. C’est une perspective du modèle, pas « le modèle ».

UML dans sa version 2 propose treize diagrammes qui peuvent être utilisés dans la description d’un système. Ces diagrammes sont regroupés en deux grands ensembles :

* Les digrammes structurels : Ces diagrammes aux nombres de six, représentent l’aspect statique d’un système (classes, objets, composants).
* Les diagrammes de comportement : Ces diagrammes (7) représentent la partie dynamique d’un système réagissant aux évènements et permettant de produire des résultats attendus par les utilisateurs d’UML.

Cependant dans ce projet on a utilisé deux des diagrammes à savoir le diagramme de cas d’utilisation (digramme de comportement) et le diagramme de classe (diagramme structurels).

### Choix du langage UML

Notre choix s’est porté sur le langage UML pour sa précision et son exploitabilité. De plus il facilite la représentation et la compréhension de solution objet :

* Sa notation graphique permet d’exprimer visuellement une solution objet, ce qui facilite la comparaison et l’évaluation de solutions.
* L’aspect formel de sa notation, limite les ambiguïtés et les incompréhensions.
* Son indépendance par rapport aux langages de programmations, aux domaines d’application et aux processus, en font un langage universel

### Présentation des diagrammes d’UML

#### Diagrammes de cas d’utilisation

Ce diagramme est destiné à représenter les besoins des utilisateurs par rapport aux systèmes. Il constitue un des digrammes les plus structurants dans l’analyse d’un système. Il s’intéresse à ce que doit faire le système sans spécifier comment il le fait. Il représente aussi :

* Le système : il spécifie l’application informatique
* Les acteurs : ils sont des entités externes qui agissent sur le système
* Les cas d’utilisations : les services rendus par le système
* Les liens entre les acteurs et cas d’utilisations.

Il constitue un instrument de validation et de test du système en cours et en fin de construction

#### Diagrammes de classe

Il représente la description statique en intégrant dans chaque classe la partie dédiée aux données et celle consacrées aux traitements. C’est le diagramme pivot de l’ensemble de la modélisation d’un système.

De plus il fournit une représentation abstraite des objets du système qui doivent interagir pour réaliser les fonctions du système.

Pour créer un diagramme de classe il faut :

* Identifier et décrire les classes
* Identifier et décrire les relations qui existent entre ces classes

Une classe est représentée à l’aide d’un rectangle comportant trois compartiments de base :

* Le nom qui doit évoquer le concept qui décrit la classe et doit commencer par une lettre majuscule,
* Les attributs qui décrivent les caractéristiques des objets
* Les opérations décrivent ce qu’une classe peut faire et quels services offre-t-elles aux autres classes.

#### Diagrammes de séquences

L’objectif du diagramme de séquence est de représenter les interactions entre objets qui composent le système en indiquant la chronologie des échanges. Cette représentation peut se réaliser par cas d’utilisation en considérant les différents scenarios associes.

Il se concentre sur la séquence des interactions d’un point de vue temporel. Il fait apparaitre les objets intervenant dans l’interaction (les acteurs ou objets appartenant au système) et la description des interactions (messages) entre les intervenants.

Dans un digramme de séquence, deux types de messages peuvent être distingues :

* Message synchrone : Dans ce cas l’émetteur reste en attente de la réponse à son message avant de poursuivre ses actions. La flèche avec extrémité pleine symbolise ce type de message. Le message retour peut ne pas être représente car il est inclus dans la fin d’exécution de l’opération de l’objet destinataire du message.
* Messages asynchrones : Dans ce cas l’émetteur n’attend pas la réponse à son message. Il poursuit l’exécution de ses opérations. C’est une flèche avec extrémité non pleine qui symbolise ce type de message.

#### Diagrammes de cas d’activités

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

Il décrit les traitements en s’affranchissant partiellement de la structuration e l’application .il modélise le flot de contrôle des traitements.

Les composants fondamentaux d’un DAC sont :

* Activités
* Transitions
* Objets

Une activité est un comportement qui décrit un séquencement organise d’actions. Le flot d’exécution est modalisée par les nœuds relies par des transitions. Ces dernières matérialisent le passage d’une activité vers une autre. Elles sont représentées par des flèches en traits pleins qui connectent les activités entre elles. Le flot de contrôle reste dans l’activité jusqu’à la fin de l’exécution des traitements.

Il existe trois familles de nœuds d’activités : les nœuds exécutables ou d’exécution, les nœuds objets et les nœuds de contrôle.

Parmi les concepts spécifiques au diagramme d’activité, on peut noter :

* Le nœud de bifurcation
* Le nœud de jonction
* Le nœud de fusion
* Le pin d’entrée et de sortie
* Le flot d’objet
* La partition

#### Autres diagrammes

Les autres diagrammes structurels proposés par UML 2 sont :

* Diagramme d’objets
* Diagramme de déploiement
* Diagramme de paquetage
* Diagramme de structure composite

Les diagrammes de comportement sont focalisés sur la description de la partie dynamique du système à modéliser. Les autres proposent par UML 2 sont :

* Diagramme d’état-transition (DET)
* Diagramme de communication (DCO)
* Diagramme global d’interaction (DGI)
* Diagramme de temps (DTP).

## Modélisation de notre application

Dans la conception d'un système d'information, la modélisation des données est l'analyse et la conception de l'information contenue dans le système afin de représenter la structure de ces informations et de structurer le stockage et les traitements informatiques. Le langage UML, bien adapté à la technologie objet, définit sur ce modèle des vues graphiques, ou diagrammes, qui doivent être complétées par une documentation en langage naturel.

### Acteurs du système

La réalisation de n’importe quel système informatique requiert un certain nombre d’exigences  
afin d’assurer son bon fonctionnement. Un acteur est soit une personne, un matériel ou même  
un autre système qui interagit avec le système modélisé c’est-à-dire exécute des actions sur le  
système. Un acteur ne représente pas toujours une entité physique spécifique, mais un rôle  
pertinent dans la spécification des cas d’utilisations du système.

Dans le cadre de notre plateforme nous avons des acteurs dans lequel on peut citer :

* L’officier, Il est chargé d’accéder à des services spécifiques comme les données des citoyens
* L’agent :il a pour rôle de gérer les demandes, les notifications et les rendez-vous
* Le citoyen peut demander une déclaration ou un acte sur notre plateforme
* Le livreur se charge de tout ce qui est livraison de document à travers la plateforme
* L’administrateur : C’est celui qui gère toutes les informations relatives au site, gestion  
  des utilisateurs, gestion d’accès au site.

### Besoins fonctionnels et besoins non-fonctionnels :

#### Besoins fonctionnels :

Avant de parler du fonctionnement proprement dit du système, il est nécessaire de définir dans  
un premier temps les fonctionnalités qui seront implémentées au sein du système. Ainsi donc,  
cette étape décrira ce que nous attendons de notre application. Puis, tout ceci sera modélisé sous  
forme des diagrammes à l’aide du langage de modélisation UML.

##### Besoins fonctionnels de l’officier

* Gere les déclarations
* Valider déclaration
* Modifier déclaration
* Supprimer déclaration
* Gérer les demandes
* Valider demande
* Consulter demande

##### Besoins fonctionnels de l’agent

• Gérer les demandes (de déclaration ou de demande d’acte)

• Gérer les paiements

• Envoyer des notifications aux livreurs et au citoyen concerné

##### Besoins fonctionnels du citoyen

• Demander une déclaration

• Demander un document

• Gérer son paiement

• Suivre ses demandes

• Suivre ses livraisons

• Suivre ses rendez –vous

##### Besoins fonctionnels du livreur

• Consulter /rechercher une livraison

• Démarrer une livraison

• Terminer une livraison

##### Besoins fonctionnels de l’administrateur

* Activer un compte
* Désactiver un compte
* Supprimer un compte citoyen

#### Besoins non-fonctionnels :

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

Dans le cadre de notre projet, l’application devra :

* Etre facile à utiliser et à interpréter les erreurs en cas d'erreur d'utilisation.
* Etre sécurisée et intègre car les informations ne devront pas être accessibles qu’aux  
  personnes autorisés.
* Etre extensible : la possibilité d'ajouter ou de modifier de nouvelles fonctionnalités
* Faciliter l’accès à l’application

# Implémentation de la solution

## Gestion de la base de données

Un système de gestion de [base de données](https://www.oracle.com/fr/database/definition-base-de-donnees.html) (SGBD) est le logiciel qui permet à un ordinateur de stocker, récupérer, ajouter, supprimer et modifier des données. Un SGBD gère tous les aspects primaires d'une base de données, y compris la gestion de la manipulation des données, comme l'authentification des utilisateurs, ainsi que l'insertion ou l'extraction des données. Un SGBD définit ce qu'on appelle le schéma de données ou la structure dans laquelle les données sont stockées.

Les outils que nous utilisons tous au quotidien nécessitent des SGBD en coulisse. Cela  
comprend les guichets automatiques bancaires, les systèmes de réservation de vols, les systèmes  
d'inventaire au détail et les catalogues de bibliothèques, par exemple.

### Etude des SGBD

Une base de données permet de stocker et de retrouver l’intégralité de données brutes ou  
d’informations en rapport avec un thème ou une activité ; celles-ci peuvent être de natures  
différentes et plus ou moins reliées entre elles. En effet, leurs données peuvent y être très  
structurées (***base de données relationnelles*** par exemple), ou bien hébergées sous la forme de  
données brutes déstructurées (base de données ***NoSQL Redis*** par exemple) qui, dans ce cas,  
seront ensuite parcourues de manière organisée au moment de la lecture via des moteurs  
spécifiques (comme ***Elasticsearch).*** Une base de données peut être localisée dans un même  
support informatisé, ou réparties sur plusieurs machines à plusieurs endroits (base de données  
***NoSQL*** par exemple).

La base de données est au centre des dispositifs informatiques de collecte, mise en forme,  
stockage et utilisation d’informations. Le dispositif comporte ***un système de gestion de base de***  
***données (SGBD)*** qui est un logiciel moteur qui manipule la base de données et dirige l’accès  
à son contenu. De tels dispositifs comportent également des logiciels applicatifs, et un ensemble  
de règles relatives à l’accès et l’utilisation des informations. Une base de données est composée  
d’une collection de fichiers ; on y accède par le ***SGBD*** qui reçoit des demandes de manipulation  
du contenu et effectue des opérations nécessaires sur les fichiers. Il cache la complexité des  
opérations et offre une vue synthétique sur le contenu. Le ***SGBG*** permet à plusieurs usagers de  
manipuler simultanément le contenu, et peut offrir différentes vues sur un même ensemble de  
données. Le recours aux bases de données est une alternative au procédé classique de stockage  
de données, par lequel une application place des données dans des ***fichiers*** manipulés par  
l’application. Il facilite le partage des informations, permet le contrôle automatique de la  
cohérence et de la redondance des informations, la limitation de l’accès aux informations et la  
production plus aisée des informations synthétiques à partir des renseignements bruts.  
Le SGBD gère trois choses importantes : les données, le moteur de base de données qui permet  
d'accéder aux données, de les verrouiller et de les modifier, et le schéma de base de données,  
qui définit la structure logique de la base de données. Ces trois éléments fondamentaux  
contribuent à assurer la concomitance, la sécurité, l'intégrité des données et l'uniformité des  
procédures administratives.

Les tâches typiques d'administration de base de données prises en charge par le SGBD  
comprennent la gestion des changements, la surveillance/réglage des performances et la  
sauvegarde et la restauration. De nombreux systèmes de gestion de bases de données sont  
également responsables de la récupération, du redémarrage et de la récupération automatisée,  
ainsi que de l'enregistrement et de la vérification des activités.

### Choix du SGBD MySQL

MySQL est un Système de Gestion de Base de Données (SGBD) parmi les plus populaires au  
monde. Il est distribué sous double licence, une licence publique générale GNU et une  
propriétaire selon l’utilisation qui en est faites. La première version de MySQL est apparue en  
1995 et l’outil est régulièrement entretenu.

Ce système est particulièrement connu des développeurs pour faire partit des célèbres quatuors : **WAMP** (Windows, Apache, MySQL et PHP), **LAMP** (Linux) et **MAMP** (Mac). Ces packages sont si populaires et simples à mettre en œuvre que MySQL est largement connu et exploité comme système de gestion de base de données pour des applications utilisant PHP. C’est d’ailleurs pour cette raison que la plupart des hébergeurs web proposent PHP et MySQL.

MySQL est la base de données open source la plus populaire au monde. Bien qu'elle soit avant tout connue pour son utilisation par des sociétés Web, telles que Google, Facebook et Yahoo!, MySQL est également une base de données embarquée très populaire. Plus de 3000 éditeurs de logiciels et fabricants de matériel lui font confiance, parmi lesquels sept des dix plus grandes entreprises logicielles au monde. Ce livre blanc examine en premier lieu les bases de données embarquées en général - leur nature, le marché des bases de données embarquées, et les avantages d’embarquer une base de données par rapport à supporter celles de vos clients ou développer votre propre base de données embarquée. Nous commencerons par aborder l'impact de l'utilisation de MySQL en tant que base de données embarquée sur les trois facteurs fondamentaux de la réussite commerciale à savoir les coûts, le chiffre d'affaires et les risques en réduisant le coût des marchandises vendues (COGS), augmentant la satisfaction client et réduisant les risques.

### Schéma relationnel de la base de données

A faire

## Langages de programmation et les Framework

### Etude des langages de programmation

Un ***langage de programmation*** est une notation conventionnelle destinée à formuler des algorithmes et produire des programmes informatiques qui les appliquent. D'une manière similaire à une langue naturelle, un langage de programmation est composé d'un alphabet, d’un vocabulaire, de règles de grammaire et de significations.

Les langages de programmation permettent de décrire d'une part les structures des données qui seront manipulées par l'appareil informatique, et d'autre part d'indiquer comment sont  
effectuées les manipulations, selon quels algorithmes. Ils servent de moyens de communication par lesquels le programmeur communique avec l'ordinateur, mais aussi avec d'autres programmeurs ; les programmes étant d'ordinaire écrits, lus, compris et modifiés par une équipe de programmeurs. Un langage de programmation est mis en œuvre par un traducteur automatique : compilateur ou interprète. Un compilateur est un programme informatique qui transforme dans un premier temps un code source écrit dans un langage de programmation donné en un code cible qui pourra être directement exécuté par un ordinateur, à savoir un programme en langage machine ou en code intermédiaire, tandis que l’interprète réalise cette traduction « à la volée »

Les langages de programmation offrent différentes possibilités d'abstraction et une notation  
proche de l'algèbre, permettant de décrire de manière concise et facile à saisir les opérations de manipulation de données et l'évolution du déroulement du programme en fonction des  
situations. La possibilité d'écriture abstraite libère l'esprit du programmeur d'un travail superflu, notamment de prise en compte des spécificités du matériel informatique, et lui permet ainsi de se concentrer sur des problèmes plus avancés.

### Choix des langages de programmation

#### HTML

Il a été créé en 1991 et a pour fonction de structurer et de donner du sens à du contenu.  
Son rôle est de gérer et organiser le contenu. C’est donc en HTML qu’est écrit ce qui doit être  
affiché sur la page : du texte, des liens, des images…

Les versions de HTML :

* 1991 : HTML1 est la toute première version créée par Tim Berner Lee.
* 1994 : HTML2, la deuxième version du HTML. C'est cette version qui posera en fait  
  les bases des versions suivantes du HTML. Les règles et le fonctionnement de cette  
  version sont donnés par le W3C (tandis que la première version a été créée par un seul  
  homme).
* 1996 : HTML3, rajoute de nombreuses possibilités au langage comme les tableaux, les  
  applets, les scripts, le positionnement du texte autour des images, etc.
* 1998 : HTML4, version la plus répandue du HTML propose l'utilisation de frames (qui découpent une page web en plusieurs parties), des tableaux plus complexes, des  
  améliorations sur les formulaires, etc. Mais surtout, cette version permet pour la  
  première fois d'exploiter des feuilles de style (CSS).
* 2007 : HTML5 : c'est La dernière version. Elle apporte de nombreuses améliorations  
  comme la possibilité d'inclure facilement des vidéos, un meilleur agencement du  
  contenu, de nouvelles fonctionnalités pour les formulaires, etc.C4est cette version sur  
  laquelle nous allons travailler.

#### CSS

CSS signifie Cascading Style Sheets, soit « feuilles de style en cascade. Il a été créé en 1996  
pour compléter le HTML .CSS a pour rôle de mettre en forme du contenu en lui appliquant ce  
qu’on appelle des styles. Il gère l'apparence de la page web (agencement, positionnement,  
décoration, couleurs, taille du texte…)

#### PHP

Le sigle PHP signifiait à l’origine Personal Home Page. Pour Rasmus Lerdorf, l’auteur de ce qui allait devenir le langage de script côté serveur incorporable dans tout document HTML que nous connaissons, il s’agissait alors d’ajouter quelques fonctionnalités à ses pages personnelles.  
PHP signifie aujourd’hui PHP Hypertext Preprocessor car il renvoie à un navigateur un  
document HTML construit par le moteur de script Zend Engine 2 de PHP, dont nous allons voir le fonctionnement. Il permet de créer des pages web dynamiques et interactives. Imaginez que vous soyez fan de moto et que vous vouliez présenter les photos de vos modèles préférés et leurs caractéristiques techniques. La création de quelques pages HTML statiques, agrémentées de liens pour naviguer d’une page à l’autre, peut suffire.

Imaginez maintenant que vous soyez rejoint par d’autres personnes qui partagent la même  
passion et que votre site présent des centaines de modèles et une rubrique de petites annonces  
et de contacts entre membres. La quantité d’informations à présenter ne permet plus de naviguer dans le site au moyen de liens mais réclame, dès la page d’accueil, un moteur de recherche. L’utilisateur saisit un ou plusieurs critères de recherche, à partir desquels le code d’un script PHP crée une page contenant les informations recherchées et seulement elles. Chaque visiteur et chaque besoin particulier génèrent donc des pages différentes, personnalisées, construites dynamiquement. PHP permet en outre de créer des pages interactives. Une page interactive permet à un visiteur de saisir des données personnelles. Ces dernières sont ensuite transmises au serveur, où elles peuvent rester stockées dans une base de données pour être diffusées vers d’autres utilisateurs. Un visiteur peut, par exemple, s’enregistrer et retrouver une page adaptée à ses besoins lors d’une visite ultérieure. Il peut aussi envoyer des e-mails et des fichiers sans avoir à passer par son logiciel de messagerie. En associant toutes ces caractéristiques, il est possible de créer aussi bien des sites de diffusion et de collecte d’information que des sites d’e-commerce, de rencontres ou des blogs. Pour contenir la masse d’informations collectées, PHP s’appuie généralement sur une base de données, généralement MySQL mais aussi SQLite, et sur des serveurs Apache. PHP, MySQL et Apache forment d’ailleurs le trio ultra dominant sur les serveurs Internet. Quand ce trio est associé sur un serveur à Linux, on parle de système LAMP (Linux, Apache, MySQL, PHP). PHP est utilisé aujourd’hui par plus des trois quarts des sites dynamiques de la planète et par les trois quarts des grandes entreprises françaises. Pour un serveur Windows, on parle de système WAMP, mais ceci est beaucoup moins courant.

Les versions de PHP :

* Né en1994 avec le site perso de Rasmus Lerdof

Version 1.0 de PHP : *Personal Home Page* Contrôle de saisie

* Version 2.0 Structures, DBm, MySQL, PostgresDB PHP Hypertext PreProcessor Script compilé au serveur
* 1998 ***:*** Naissance de PHP 3.0 invasion PHP Plus 70.000 sites
* 2000: PHP 4.0 qui intègre en mode natif le moteur Zend plus rapide, plus fiable et plus  
  complet. Les scripts sont désormais compilés puis exécutés. Sessions http
* 2004: PHP 5 PDO: PHP Data Objects
* 2013 : PHP 5.5

#### 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 Web. 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, c'est-à-dire que les bases du langage et ses  
principales interfaces sont fournies par des objets qui ne sont pas des instances de classes, mais  
qui sont chacun équipés de constructeurs permettant de créer leurs propriétés, et notamment  
une propriété de prototypage qui permet de créer des objets héritiers personnalisés. En outre,  
les fonctions sont des objets de première classe. Le langage supporte  
le paradigme objet, impératif et fonctionnel. JavaScript est le langage possédant le plus large  
écosystème grâce à son gestionnaire de dépendances npm, avec environ 500 000 paquets  
en août 2017.

JavaScript a été créé en 1995 par Brendan Eich. Il a été standardisé sous le nom  
d'ECMAScript en juin 1997 par Ecma International dans le standard ECMA-262. Le standard  
ECMA-262 en est actuellement à sa 8e édition. JavaScript n'est depuis qu'une implémentation  
d'ECMAScript, celle mise en œuvre par la fondation Mozilla. L'implémentation d'ECMAScript  
par Microsoft (dans Internet Explorer jusqu'à sa version 9) se nomme JScript, tandis que celle  
d'Adobe Systems se nomme ActionScript. JavaScript est aussi employé pour les serveurs6 avec l'utilisation (par exemple) de Node.js ou de Deno.

#### Bootstrap

Bootstrap est une collection d'outils utiles à la création du design (graphisme, animation et  
interactions avec la page dans le navigateur, etc.) de sites et d'applications web. C'est un  
ensemble qui contient des codes HTML et CSS, des formulaires, boutons, outils de navigation  
et autres éléments interactifs, ainsi que des extensions JavaScript en option. C'est l'un des  
projets les plus populaires sur la plate-forme de gestion de développement GitHub.

#### AJAX

AJAX est l'acronyme d'Asynchronous JavaScript and XML permet d’exécuter des requêtes  
HTTP sans pour autant avoir à recharger la page qui l’exécute. Il offre la possibilité d’exécuter des requêtes HTTP à partir de pages HTML sans avoir à les recharger. C’est aussi un ensemble de technologies destinées à réaliser des mises à jour rapides du contenu d'une page Web et ne nécessite pas le rechargement visible par l'utilisateur de la page Web. Le transfert de données est géré exclusivement par le JavaScript, et utilise certaines technologies de formatage de données, comme le XML ou le JSON.

## Environnement de Développement

### Etude des environnements de développement

En programmation informatique, un environnement de développement est un ensemble d'outils qui permet d'augmenter la productivité des programmeurs qui développent des logiciels. Il comporte un éditeur de texte destiné à la programmation, des fonctions qui permettent, par pression sur un bouton, de démarrer le compilateur ou l'éditeur de liens ainsi qu'un débogueur en ligne, qui permet d'exécuter ligne par ligne le programme en cours de construction. Certains environnements sont dédiés à un langage de programmation en particulier.

### Choix des environnements de développement

#### PowerAMC

PowerDesigner (anciennement PowerAMC) est un logiciel de conception créé par la  
société SAP, qui permet de modéliser les traitements informatiques et leurs bases de  
données associées. Il a été créé par SDP sous le nom AMC\*Designor, racheté par Powersoft  
qui lui-même a été racheté par Sybase en 1995. Depuis 2010 Sybase appartient à l'éditeur  
allemand SAP.  
Avant mars 2016, la version française était commercialisée par SAP sous la marque  
PowerAMC2, jusqu'à la fusion avec la version internationale sous le nom PowerDesigner depuis la version 16.63.  
PowerDesigner est disponible sous forme d'application native Microsoft Windows ou  
comme plugin éclipse. Par défaut, PowerDesigner stocke ses modèles sous forme de fichiers,  
dont l’extension dépend du type de modèle: BPM (pour business process  
model), cdm (pour conceptual data model)... La structure interne du fichier peut être  
du XML ou du binaire compressé. PowerDesigner peut aussi stocker ses modèles dans un  
Référentiel.

#### Xamp Serveur

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) ***A***pache ***M***ariaDB ***P***erl ***P***HP) 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.  
Il est distribué avec différentes bibliothèques logicielles qui élargissent la palette des services  
de façon notable : OpenSSL, Expat (parseur XML) PNG, SQLite, zlib… ainsi que différents  
modules Perl et Tomcat. Nombre de ces extensions étant inutiles aux débutants, une version  
allégée — version lite — est en conséquence aussi proposée.  
Officiellement, XAMPP permet de configurer un serveur de test local avant la mise en œuvre  
d'un site internet, et son usage n'est pas recommandé pour un serveur dit de production

#### Notepad++

Notepad++ est un éditeur de texte gratuit et open source qui se place comme une alternative intéressante à Notepad, le bloc-notes intégré à Windows, mais pas seulement. Le logiciel est très léger, mais embarque de nombreuses fonctionnalités intéressantes, en particulier pour éditer le code de vos projets. Son interface graphique de style classique est claire et donne un accès rapide à toutes les fonctionnalités grâce à une barre d’outils dans la partie supérieure de la fenêtre. Outre les fonctionnalités standards de ce type d’application, on notera la coloration syntaxique disponible pour plus d’une vingtaine de langages de programmation tels que PHP, C++ ou Python. Elle propose également l’ajout de plug-ins variés dont l’auto-complétion qui vous fera gagner un temps précieux.

L’éditeur est multivue, il offre donc la possibilité d’ouvrir plusieurs documents simultanément. Il est même possible d’ouvrir deux fois le même document. Une fonctionnalité pratique pour consulter deux parties d’un même code informatique sans avoir à faire défiler le texte.

# Présentation de l’application :