

# Table de matières

Remerciements .....	i
Dédicace .....	ii
Table de matières.....	iv
Liste des Figures.....	vi
Liste des Tableaux .....	vii
Introduction générale.....	1
Chapitre I : Etat de l'art.....	3
Introduction .....	3
I. Présentation de l'organisme d'accueil .....	3
I.1. Services administratifs .....	3
I.2. Organigramme .....	4
II. Etude de l'existant .....	5
II.1. Problématique .....	5
II.2. La critique de l'existant .....	6
II.3. Solution Proposée .....	7
Conclusion :.....	7
Chapitre II : Analyse et spécification des besoins.....	8
Introduction .....	8
I. Spécification des besoins .....	8
I.1. Définition des acteurs .....	8
I.2 Les besoins fonctionnels .....	8
I.3. Les besoins non fonctionnels .....	10
Conclusion .....	11
Chapitre III : Conceptions .....	12
Introduction .....	12
I. Architecture fonctionnelle de l'application .....	12

II. Importance de la modélisation .....	12
III. Les diagrammes UML .....	13
III.1. Diagramme de cas d'utilisation .....	13
III.2. Diagramme de classe .....	21
III.3. Diagramme de séquence .....	23
Conclusion .....	26
<b>Chapitre IV : Réalisation .....</b>	<b>27</b>
Introduction .....	27
I. Les outils de développement .....	27
I.1. Notepad++ .....	27
I.2. WampServer .....	27
I.3. PHP Maker .....	27
I.4. Adobe Dreamwaver .....	28
II. Les interfaces de l'application .....	28
II.1. Interfaces utilisateur .....	28
II.2. Interfaces administrateur .....	31
Conclusion .....	37
Webographie.....	39

## Liste des Figures

Figure 1: Organigramme de l'administration de la FSHST.....	4
Figure 2: Diagramme de cas de gestion de parc informatique .....	10
Figure 3: Architecture fonctionnelle de l'application.....	12
Figure 4: Diagramme de cas d'utilisation : Gérer utilisateurs.....	15
Figure 5: Diagramme de cas d'utilisation : Gérer matériels.....	16
Figure 6: Diagramme de cas d'utilisation : Gérer Bureau .....	17
Figure 7: Diagramme de cas d'utilisation : Gérer Fournisseur.....	18
Figure 8: Diagramme de cas d'utilisation : Gérer Ticket par un utilisateur .....	19
Figure 9: Diagramme de cas d'utilisation : Contrôler les Tickets .....	21
Figure 10: Diagramme des classes .....	22
Figure 11: Diagramme de séquence pour le cas d'utilisation « authentification ».....	24
Figure 12: Diagramme de séquence pour le cas d'utilisation « ajout d'un nouveau matériel ».....	25
Figure 13: Diagramme de séquence pour le cas d'utilisation « consultation des matériels d'un bureau » .....	26
Figure 14: Interface d'authentification pour utilisateur.....	28
Figure 15: Interface compte utilisateur.....	29
Figure 16: Interface demande de réparation .....	30
Figure 17: Interface de Notification de réclamation.....	30
Figure 18: Interface email notification de panne.....	31
Figure 19: Interface message notification de panne .....	31
Figure 20: Interface d'authentification pour administrateur.....	32
Figure 21: Interface de gestion utilisateur .....	32
Figure 22: Interface de gestion des bureaux .....	33
Figure 23: Interface type de matériel.....	33
Figure 24: Interface de gestion de matériel .....	34
Figure 25: Interface de gestion des fournisseurs .....	35
Figure 26: Interface Assignations.....	35
Figure 27: Interface de consultation des demandes.....	35
Figure 28: Interface gestion des demandes.....	36
Figure 29 : Interface d'impression Bon de sortie.....	37

## Liste des Tableaux

Tableau 1: Matériels informatiques .....	5
Tableau 2: Les différents cas d'utilisations .....	13
Tableau 3: Liste des classes et des attributs.....	22
Tableau 4: Liste des scénarios par différents cas d'utilisation .....	23

# Introduction générale

La croissance rapide des technologies de l'information et de la communication ainsi que l'innovation dans les systèmes numériques sont à l'origine d'une révolution provoquée par le développement des techniques numériques, principalement l'informatique et l'Internet. Cette révolution, dite « révolution numérique » a incité les sociétés des deux secteurs publique et privé à s'informatiser et par conséquent d'établir des parcs informatiques.

Un parc informatique d'une entreprise est l'ensemble des ressources matérielles qui assurent le traitement informatique du système d'information, accumulées tout au long des années. En effet, la quantité de matériels à gérer, leur éclatement au sein de l'entreprise souvent très étendue dans l'espace, les exigences de performance et de réactivité font que la gestion de parc est devenue un processus global, complet et indispensable. La gestion du parc informatique recouvre non seulement la fonction d'inventaire de ces éléments mais aussi celles concernant son suivi et son évolution.

Ces opérations peuvent être effectuées par une personne qualifiée, mais bien souvent ce travail dépasse ses compétences. Pour pallier à cela, il est nécessaire qu'un ou plusieurs outils soient mis en place au sein de l'entreprise afin d'avoir un suivi régulier du parc informatique et parfois anticiper les défaillances de ses ressources.

A cet égard, nous nous intéresserons dans ce projet à définir une méthodologie pour instaurer une bonne gestion du parc informatique de la Faculté des Sciences Humaines et Sociales de Tunis.

Le présent rapport abordera donc les différentes phases allant de la gestion de l'inventaire des composantes matérielles d'un parc informatique à la gestion de l'assistance aux utilisateurs et sera divisé en quatre chapitres principaux.

Le premier chapitre sera dédié à la présentation de l'état de l'art. Nous allons tout d'abord présenter l'organisme d'accueil et le projet. Ensuite nous passerons à l'étude et à la critique de l'existant pour enfin proposer une solution adéquate. La méthodologie utilisée y sera également définie pour nous permettre de réaliser convenablement notre travail.

Le second chapitre sera consacré à l'analyse des besoins fonctionnels et non fonctionnels. Nous modéliserons les besoins des utilisateurs via les diagrammes de cas d'utilisation.

Le troisième chapitre sera intitulé conception et fera dans un premier temps une étude préliminaire en présentant l'architecture de la solution proposée précédemment. Dans un second temps, en se référant à la méthodologie de travail choisie, il illustrera la plupart des diagrammes de conception.

Le quatrième chapitre sera réservé à la réalisation. Celui-ci, passera en revue l'environnement de travail, le planning de réalisation et finalement les résultats obtenus.

Pour finir, une conclusion générale de tout le rapport sera nécessaire dans laquelle nous proposerons les éventuelles améliorations susceptibles d'être ajoutées ultérieurement.

# Chapitre I : Etat de l'art

## Introduction

Le présent projet intitulé « **Mise en place d'une solution de gestion de parc informatique au sein de la Faculté des Sciences Humaines et Sociales de Tunis** », sous forme d'une application développée en web, s'inscrit dans le cadre d'un projet de fin d'étude présenté en vue de l'obtention du diplôme de licence appliquée en science de technique de l'information et de communication (LASTIC) à l'université virtuelle de Tunis pour l'année universitaire 2017-2018.

## I. Présentation de l'organisme d'accueil :

La Faculté des Sciences Humaines et Sociales de Tunis, sise au 94 boulevard 9 avril 1938, est rattachée à l'Université de Tunis. Fondée en 1958, elle est l'héritière de l'École des Hautes Études qui a ouvert ses portes en 1945. À sa création elle s'appelait « Faculté des Lettres et des Sciences Humaines ». En 1986, elle a été rebaptisée « Faculté des Sciences Humaines et Sociales de Tunis » (FSHST).

Le nombre d'étudiants inscrits à la FSHST au cours de l'année universitaire 2017-2018 est 6012, répartis comme suit :

- Licence (4402)
- Mastère (1517)
- Doctorat (597)

Plus de 400 enseignants assurent les cours à la FSHST. Plus de 65 agents administratifs et 85 ouvriers y travaillent. Elle occupe une superficie de plus d'un hectare (le Bâtiment général, les amphis, la bibliothèque).

### I.1. Services administratifs :

L'administration de la FSHST est composée de :

- Bureau du doyen et bureau d'ordre
- Secrétariat général
- Service des affaires estudiantines
- Service de scolarité
- Centre de calcul et des examens
- Service informatique (maintenance, webmaster, réseau...)

- Service des ressources humaines
- Service financier
- Service des publications, des recherches et de documentation
- L'école doctorale
- La bibliothèque : dispose de plus de 250000 titres.

L'organigramme suivant illustre cette organisation (Figure 1).

## I.2. Organigramme :

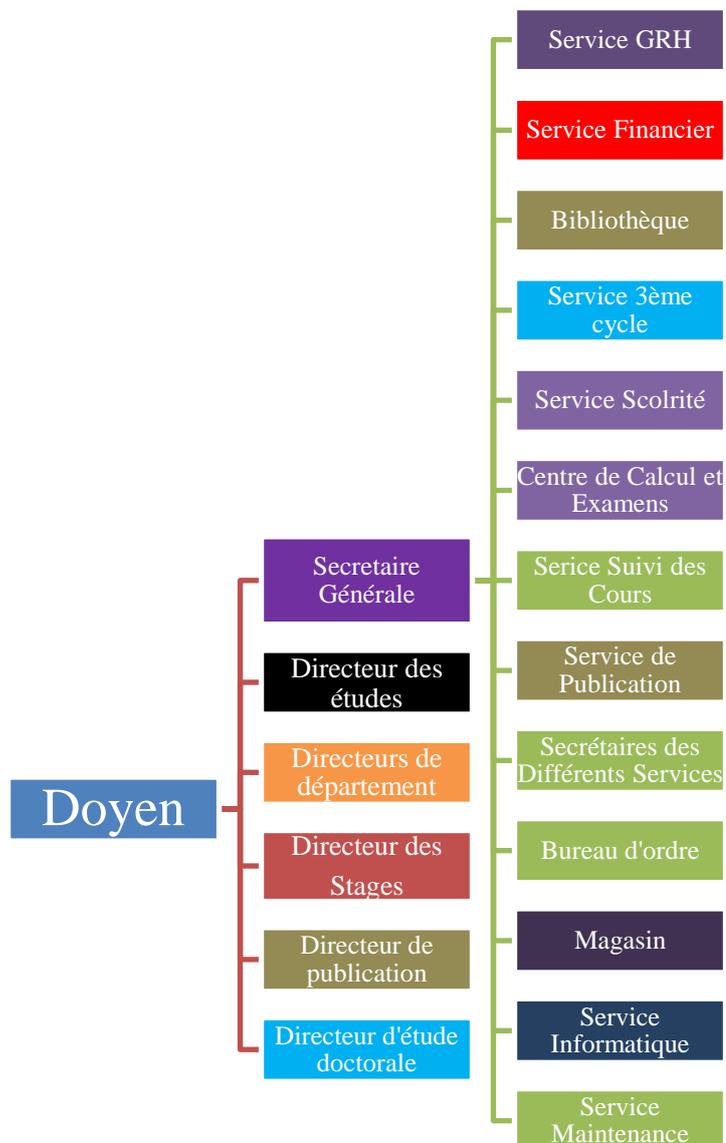


Figure 1: Organigramme de l'administration de la FSHST

## II. Etude de l'existant :

### II.1. Problématique :

La faculté dispose d'un parc informatique réparti entre ses différents départements et liés en réseau internet depuis son armoire générale située dans la salle serveur. Le système actuel a été mis en place en 2008.

Réellement, il n'existe pas de service informatique : seulement un ingénieur en informatique (responsable du centre de calcul et d'examens) et un technicien en informatique (webmaster).

Plus de 270 postes de travail et 80 imprimantes connectés au réseau de la faculté sont répartis entre les différents services, bureaux des enseignants et salles d'enseignement informatique.

Le parc informatique est géré uniquement par le technicien informatique (webmaster) bien qu'il est le seul chargé : de la mise à jour du site web de la faculté, de la gestion de l'infrastructure IT, du réseau et de la sécurité avec des tâches administratives notamment concernant l'inscription universitaire.

La faculté a signé depuis 3 ans un contrat de maintenance avec une société privée pour les pannes qui dépasse les compétences du technicien.

Le parc informatique de la faculté pour l'année 2018 est composé de 274 PC, 12 Laptop, 83 imprimantes, 5 scanners, 2 serveurs et 3 onduleurs répartis entre : 8 salles d'enseignement informatique dont possédée chacune en moyenne 15 postes de travail, les bureaux de l'administration et les bureaux des enseignants. Le tableau suivant résume le parc informatique (Tableaux 1)

*Tableau 1: Matériels informatiques*

Catégorie	Marque	Nombre
Unité centrale	HP Compaq dx2420	55
	Terra	70
	Versus office Xpress	30
	Siemens Esprimo P3510	30
	Dell Optiplex 7010	25
	Dell Dimension 5150	01
	Microlux	04

<b>PC All in one</b>	Acer	59
<b>Ecran</b>	KTC Plat 17 ‘‘	55
	Terra Plat 17 ‘‘	70
	Versus Plat 17 ‘‘	30
	Siemens Plat 17 ‘‘	30
	Dell Plat 19 ‘‘	25
	Dell Plat 17 ‘‘	02
	Microlux Plat 19 ‘‘ wide	04
<b>Pc Portable</b>	HP Probook 455 G3	10
	Siemens Amilo Pro V 3505	02
<b>Imprimante Laser</b>	Samsung ML3471 ND	07
	Samsung ML 3051 N	05
	Samsung CPL-365	02
	Samsung ML 2571 N	01
	Epson EPL- N2550	14
	Epson Aculaser M4000 N	07
	Epson EPL- N3000	04
	Kyocera FS-1120D	20
	KyoceraFS-C5150 DN couleur	04
	Xerox couleur phaser 6022	05
	Xerox pahser 5335 monochrome	10
<b>Imprimante jet d’encre</b>	Lexmark Z815	01
	HP 1000	02
	Canon MP250 3en 1	01
<b>Scanner</b>	Canon scan 5600F	03
	HP scanjet 200	01
	HP scanjet 2710	01
<b>Serveur</b>	IBM Systeme X3500	02
	DELL Power edge 2900	01
<b>Onduleur</b>	Pulsar 3000VA	01
	Huawei RPS150	01
	EATON 9130	01

## II.2. La critique de l’existant :

Les insuffisances constatées peuvent être récapitulées comme suit :

- Inexistence de service informatique (presqu’un seul technicien) ;
- Le technicien, cumule plusieurs tâches de gestion et d’administration du parc informatique ;
- Absence d’outils informatiques qui permettent au technicien d’assurer le suivi efficace des opérations de maintenance des équipements informatiques ;

- Des pannes techniques quotidiennes ingérables par la société privée qui se présentent à raison de 2 fois par semaine.

### II.3. Solution Proposée

Notre solution proposée consiste à gérer le parc Informatique d'une manière informatisée avec une application qui permet à l'utilisateur de circonscrire un incident ou une demande de service à travers la méthode de tickets et qui permet aussi au technicien de la FSHST de suivre ou de gérer son parc, d'une manière fiable et efficace. En effet il aura une idée sur tout le matériel du parc et les interventions effectuées, des statistiques détaillées des interventions précédentes et les interventions des fournisseurs externes. Il s'agit non seulement de recenser les différents types de machines présentes dans la faculté, leur nombre, leur localisation mais de connaître aussi l'année d'acquisition de ces matériels, les fournisseurs, leur état en cas de panne, etc.

### **Conclusion :**

Ce chapitre nous a servi à mettre le projet dans son cadre. Les défaillances constatées au niveau de la faculté nécessitent la mise en place d'une solution de gestion du parc informatique par une application web pour gérer les interventions sur les postes des utilisateurs et le suivi en temps réel du matériel.

# Chapitre II : Analyse et spécification des besoins

## Introduction :

Dans le but de développer un système cohérent et complet, une phase de spécification des besoins est jugée très importante. En effet, elle permet de recenser les fonctionnalités du système et de définir son architecture fonctionnelle et c'est l'objectif de ce chapitre.

## I. Spécification des besoins :

### I.1. Définition des acteurs :

Notre application comporte deux acteurs:

- ❖ Administrateur : le technicien informatique qui a la possibilité de gérer l'application, d'ajouter, supprimer ou modifier un matériel, consulter l'état du parc en temps réel, gérer les tickets (les interventions)
- ❖ Utilisateur : un employé ou bien un enseignant qui a la possibilité d'authentifier, ajouter ou supprimer une demande de réclamation et consulter l'état de la demande.

### I.2 Les besoins fonctionnels :

Les besoins fonctionnels représentent les actions que le système doit exécuter.

Selon notre application, nous avons identifié les besoins fonctionnels pour l'administrateur (le Technicien), d'une part et pour l'utilisateur (Employé ou bien Enseignant), d'autre part.

*L'administrateur (le Technicien)* peut réaliser les actions suivantes :

#### 1. Authentification :

- ✓ S'identifier par un login et un mot de passe

#### 2. Gérer utilisateur :

- ✓ Ajouter un utilisateur
- ✓ Modifier un utilisateur
- ✓ Supprimer utilisateur
- ✓ Rechercher utilisateur

### **3. Gérer matériel:**

- ✓ Ajouter un matériel
- ✓ Modifier un matériel
- ✓ Supprimer un matériel
- ✓ Rechercher un matériel

### **4. Gérer Bureau :**

- ✓ Ajouter un bureau
- ✓ Modifier un bureau
- ✓ Supprimer un bureau
- ✓ Rechercher un bureau

### **5. Gérer Fournisseur :**

- ✓ Ajouter un Fournisseur
- ✓ Modifier un Fournisseur
- ✓ Supprimer un Fournisseur
- ✓ Rechercher un Fournisseur

### **6. Consulter l'état du parc**

- ✓ Imprimer l'inventaire du matériel
- ✓ Suivi l'état du parc en temps réel

### **7. Contrôler les Tickets :**

- ✓ Consulter la liste des demandes d'interventions
- ✓ Imprimer la liste des demandes d'interventions
- ✓ Changer l'état de maintenance (attribuer les solutions aux réclamations)
- ✓ Imprimer un bon de sortie en cas d'envoi du matériel pour réparation par une société privée.

*L'utilisateur (Employé ou bien Enseignant) peut effectuer les actions suivantes :*

#### **1. Authentification :**

- ✓ S'identifier par un identifiant

#### **2. Gérer une Ticket :**

- ✓ Ajouter une demande d'intervention
- ✓ Annuler une demande d'intervention
- ✓ Suivre l'état de la demande d'intervention

Le diagramme de cas suivant (Figure 2) représente les besoins de notre application :

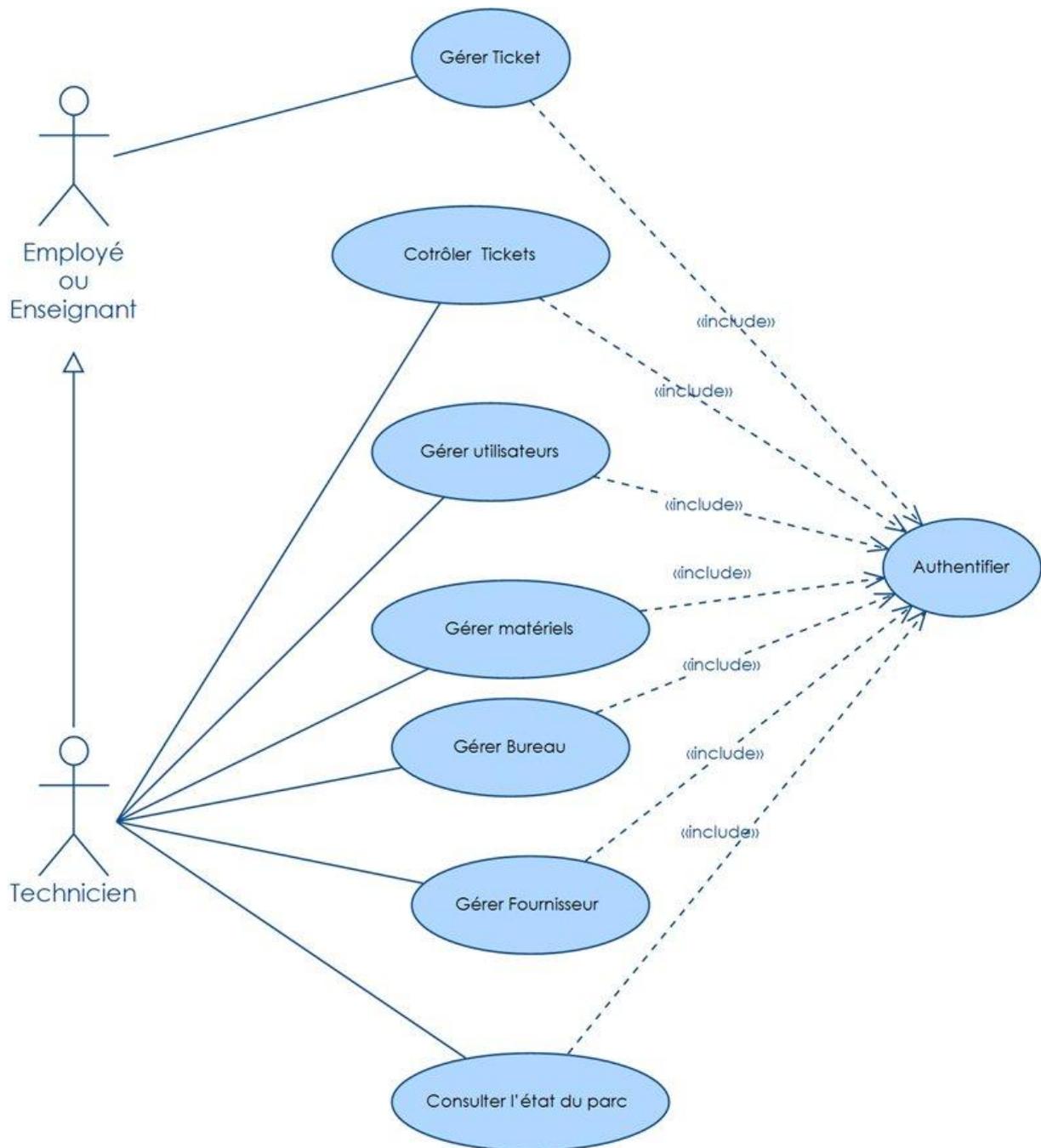


Figure 2: Diagramme de cas de gestion de parc informatique

### I.3. Les besoins non fonctionnels :

Dans notre application, on a défini les besoins fonctionnels qui sont indispensables pour le bon fonctionnement de notre système. Il existe d'autres besoins non fonctionnels qui sont exprimés en matière de performance et du type de matériel utilisé. Dans notre projet nous pouvons citer :

- ❖ **Ergonomie** : L'interface de l'application doit être simple et utilisable pour les utilisateurs pour qu'ils puissent l'exploiter.
- ❖ **L'authentification** : Notre application devra assurer une bonne sécurité, chaque utilisateur doit avoir un identifiant.
- ❖ **L'extensibilité** : Notre application doit être extensible qui signifie la possibilité d'ajout de nouvelles fonctionnalités ou modification de l'existant.
- ❖ **L'intégrité** : Notre application doit être intégrée à d'autres systèmes et utilisable par d'autres applications.
- ❖ **La disponibilité** : Notre application puisse fonctionner dans n'importe quel système d'exploitation à condition d'avoir une connexion internet.

### **Conclusion :**

Dans ce chapitre, nous avons spécifié les besoins pour notre application web en identifiant plus particulièrement les besoins fonctionnels et non fonctionnels.

Dans le chapitre suivant nous allons traiter les méthodologies de conception, tout en présentant les diagrammes de séquences et les diagrammes de classe.

# Chapitre III : Conceptions

## Introduction :

Dans ce chapitre, on va passer à l'étape de conception de notre application. Cette phase est complémentaire à la phase d'analyse des besoins qu'on a déjà vue dans le chapitre précédant. De ce fait, on s'intéressera à la modélisation de la réalité pour faire ressortir les points essentiels dans notre étude.

## I. Architecture fonctionnelle de l'application :

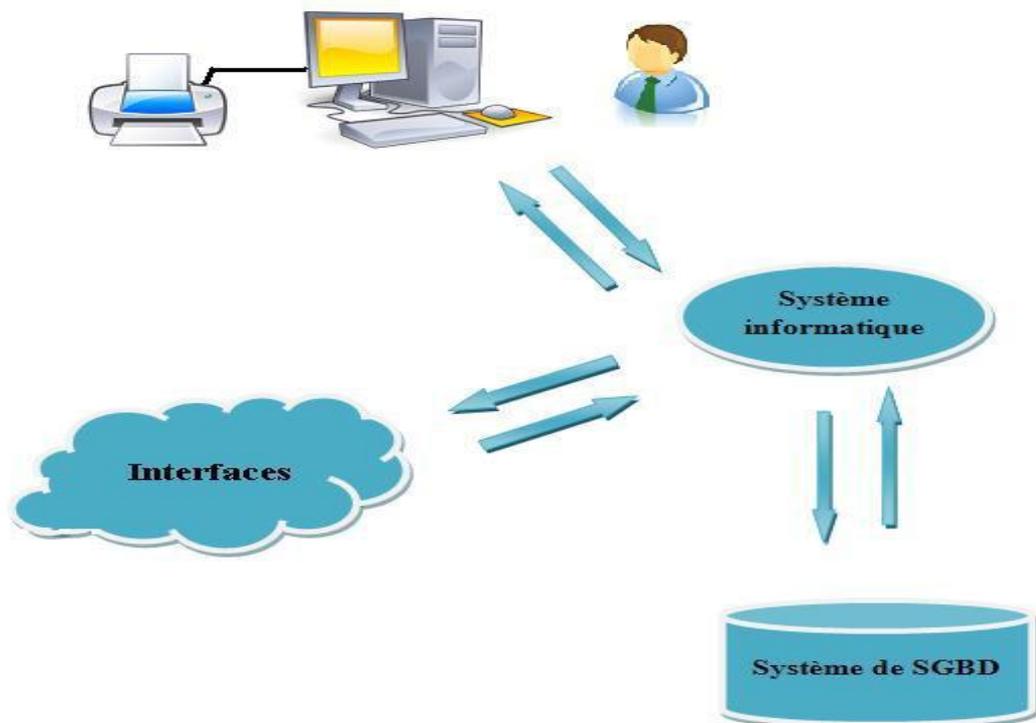


Figure 3: Architecture fonctionnelle de l'application

## II. Importance de la modélisation :

Le recours à la modélisation est depuis longtemps une pratique indispensable pour tout système voire le développement logiciel, car un modèle est prévu pour arriver à anticiper les résultats du codage.

Un modèle est en effet une représentation abstraite d'un système destiné à en faciliter l'étude et à le documenter. C'est un outil majeur de communication entre les

différents intervenants au sein d'un projet. Chaque membre de l'équipe, depuis l'utilisateur jusqu'au développeur, utilise et enrichit le modèle différemment.

Le modèle présente notamment l'atout de faciliter la traçabilité du système, à savoir la possibilité de partir d'un de ses éléments et de suivre ses interactions et ses liens avec d'autres parties du modèle.

### III. Les diagrammes UML:

#### III.1. Diagramme de cas d'utilisation :

Les diagrammes de cas d'utilisation sont des diagrammes UML utilisés pour donner une vision globale du comportement fonctionnel d'un système logiciel. Un cas d'utilisation représente une unité discrète d'interaction entre un utilisateur (humain ou machine) et un système. Il est une unité significative de travail. Dans un diagramme de cas d'utilisation, les utilisateurs sont appelés acteurs (actors), ils interagissent avec les cas d'utilisation (use cases).

##### a. Identification des cas d'utilisation :

On récapitule dans le tableau qui suit les différents cas d'utilisations de notre système :

*Tableau 2: Les différents cas d'utilisations*

Cas d'utilisation	Utilisateur	Fonctionnalités
Gérer utilisateur	Technicien	Création,modification, suppression, recherche d'un utilisateur
Gérer bureau	Technicien	Création,modification, suppression,recherche d'un bureau
Gérer matériels	Technicien	Création,modification, suppression,recherche d'un matériel
Gérer fournisseurs	Technicien	Création,modification, suppression,recherche d'un fournisseur
Consulter l'état du parc	Technicien	Impression,suivi de l'état du parc
Contrôler les Tickets	Technicien	Consultation des demandes d'intervention,impressiondemande,ajouter l'état de maintenance(réparé,nonréparé,enattente,envoi vers fournisseur, impression bon de sortie,impression
Gérer une Ticket	Employé ou enseignant	Ajout,annulation, suivre une demande d'intervention

**b. Présentation des cas d'utilisation (diagramme des cas d'utilisations):**

**Cas d'utilisation « s'authentifier » pour un utilisateur**

Avant d'accéder à l'application, les différents utilisateurs doivent saisir correctement leurs paramètres de connexions.

***Scénario principal :***

- 1- L'utilisateur demande la page gestion de la maintenance
- 2- Le système affiche la page d'authentification.
- 3- L'utilisateur saisi leur identifiant.
- 4- Le système d'authentification vérifie l'identité de l'utilisateur.

Si l'identifiant est invalide, le système signale l'erreur et affiche un message pour ressaisir.

**Cas d'utilisation « gérer utilisateurs » :**

Ce cas d'utilisation permet au Technicien la gestion des utilisateurs « employé ou bien enseignant » (Ajouter, Modifier et Supprimer).

**Cas d'utilisation « Ajout utilisateur » :**

- Le technicien ouvre la fenêtre d'administration
- Il clique sur le bouton de gestion des utilisateurs.
- Il choisit l'action à réaliser.
- Action d'ajout d'un utilisateur : saisir les informations d'un employé ou un enseignant (identifiant, Nom, Prénom, ...) ensuite clique sur le bouton ajouter. Si l'identifiant existe, un message d'erreur sera affiché.

**Cas d'utilisation « modifier utilisateur » :**

Action de modification d'un utilisateur : sélectionner l'employé à modifier à partir du tableau, puis modifier les champs existants et sauvegarder.

**Cas d'utilisation « suppression utilisateur » :**

Sélectionner l'utilisateur à supprimer, puis appuyer sur un bouton de suppression.

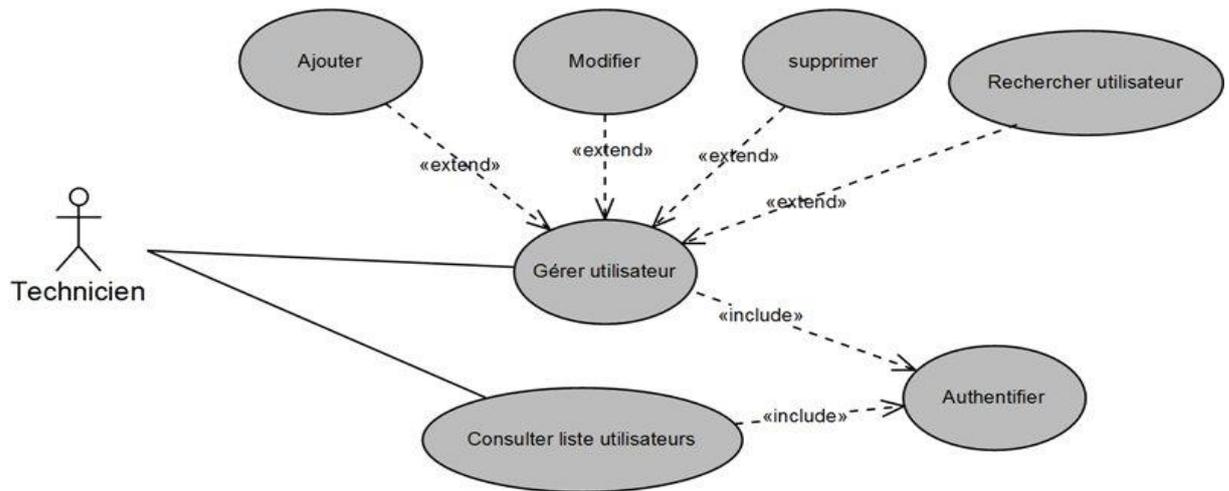


Figure 4: Diagramme de cas d'utilisation : Gérer utilisateurs

**Cas d'utilisation « gérer matériels » :**

Ce cas d'utilisation permet au technicien la gestion des matériels (Ajouter, Modifier, Supprimer et Imprimer).

**Cas utilisation « Ajout matériel » :**

- Le technicien ouvre la fenêtre d'administration
- Il clique sur le bouton de gestion des matériels
- Il choisit l'action à réaliser.
- Action d'ajout d'un matériel : saisir les détails d'un matériel (N° de série, Référence, Désignation, type, Années garanties, ...) ensuite valider.  
Si le N° de série existe, un message d'erreur sera affiché.

**Cas d'utilisation « modification matériel » :**

Action de modification du matériel : sélectionner le matériel à modifier à partir d'un tableau, puis modifier les champs existants et sauvegarder.

**Cas d'utilisation « suppression matériel » :**

Sélectionner le matériel à supprimer, puis appuyer sur un bouton de suppression.

### Cas d'utilisation « Impression » :

Demander la liste des matériels en cliquant sur exporter ensuite cliquer sur le bouton version imprimable.

### Cas d'utilisation « Recherche » :

Saisir le numéro de série de l'équipement souhaité, puis appuyer sur un bouton de recherche pour trouver les détails de cet équipement.

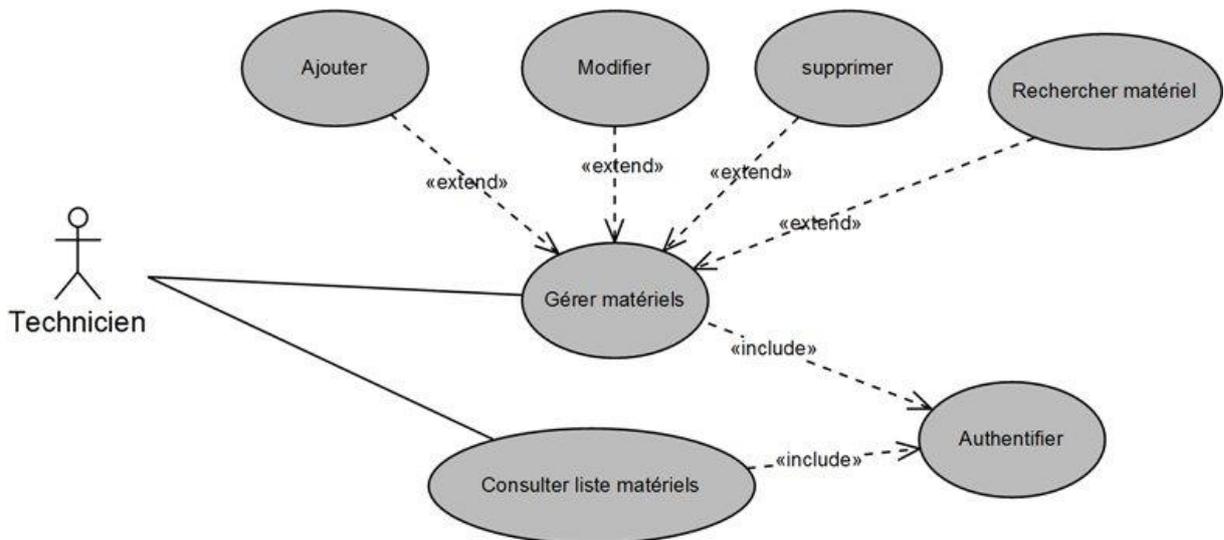


Figure 5: Diagramme de cas d'utilisation : Gérer matériels

### Cas d'utilisation « gérer Bureau » :

Ce cas d'utilisation permet au technicien la gestion des bureaux (Ajouter, Modifier, Supprimer et Imprimer).

#### Cas utilisation « Ajout bureau » :

- Le technicien ouvre la fenêtre d'administration
  - Il clique sur le bouton de gestion des bureaux.
  - Il choisit l'action à réaliser.
  - Action d'ajout d'un bureau : saisir les détails d'un bureau (N° bureau, service concerné) ensuite ajouter.
- Si le N° du bureau existe, un message d'erreur sera affiché.

**Cas d'utilisation « modification bureau » :**

Action de modification du bureau : sélectionner le bureau à modifier à partir d'un tableau, puis modifier les champs existants et sauvegarder.

**Cas d'utilisation « suppression bureau » :**

Sélectionner le bureau à supprimer, puis appuyer sur un bouton de suppression.

**Cas d'utilisation « Impression » :**

Demander la liste des bureaux en cliquant sur exporter ensuite cliquer sur le bouton version imprimable.

**Cas d'utilisation « Recherche » :**

Saisir le numéro du bureau souhaité, puis appuyer sur un bouton de recherche pour trouver les détails de ce bureau.

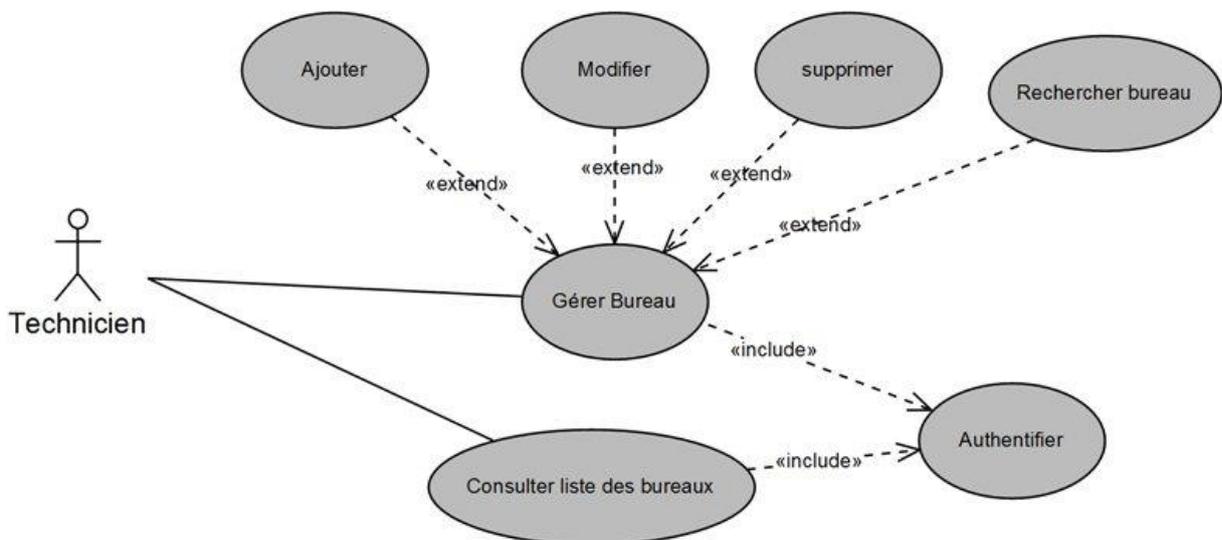


Figure 6: Diagramme de cas d'utilisation : Gérer Bureau

**Cas d'utilisation « gérer Fournisseur » :**

Ce cas d'utilisation permet au technicien la gestion des fournisseurs (Ajouter, Modifier, Supprimer et Imprimer).

**Cas utilisation « Ajout fournisseur » :**

- Le technicien ouvre la fenêtre d'administration
- Il clique sur le bouton de gestion des fournisseurs.

- Il choisit l'action à réaliser.
- Action d'ajout d'un fournisseur : saisir les détails d'un fournisseur (Nom société, N° tél, Fax, adresse, email...) ensuite ajouter.  
Si le Non existe, un message d'erreur sera affiché.

**Cas d'utilisation « modifier fournisseur » :**

Action de modification d'un fournisseur : sélectionner le fournisseur à modifier à partir d'un tableau, puis modifier les champs existants et sauvegarder.

**Cas d'utilisation « suppression fournisseur » :**

Sélectionner le fournisseur à supprimer, puis appuyer sur un bouton de suppression.

**Cas d'utilisation « Recherche » :**

Saisir le nom d'une société souhaité, puis appuyer sur un bouton de recherche pour trouver les détails de ce fournisseur.

**Cas d'utilisation « Impression » :**

Demander la recherche d'un fournisseur en cliquant sur le bouton « recherche » puis sur exporter ensuite cliquer sur le bouton version imprimable.

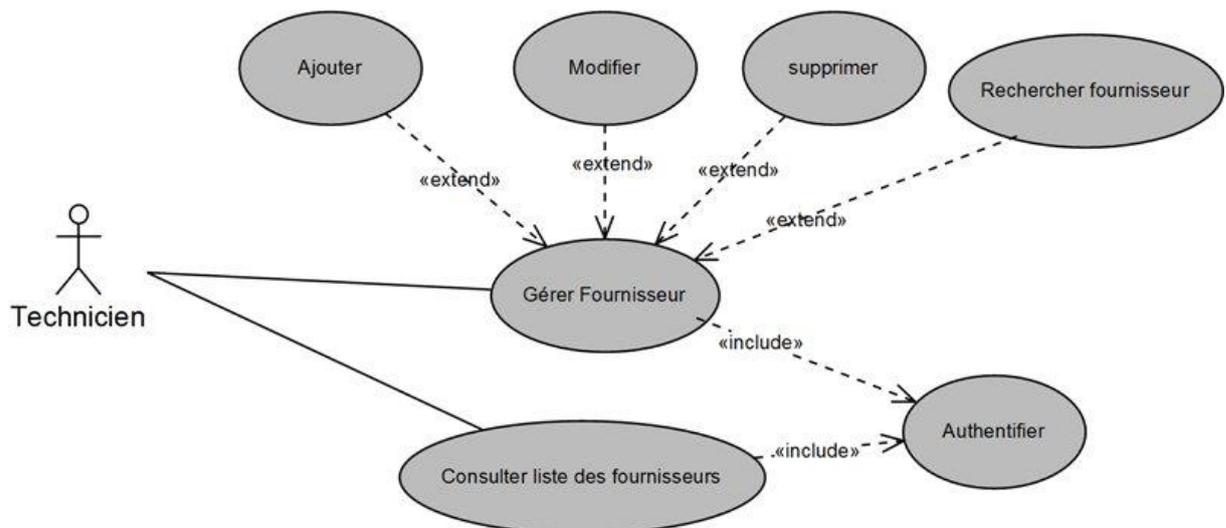


Figure 7: Diagramme de cas d'utilisation : Gérer Fournisseur

**Cas d'utilisation « gérer Ticket » par un utilisateur:**

Ce cas d'utilisation permet aux utilisateur la gestion des demandes de réclamation (Ajouter, Modifier, Annuler).

**Cas utilisation « Ajout d'une ticket » :**

- L'utilisateur s'authentifier  
Une liste de matériel alloué sera affichée et devant toute matériel un bouton de demande de réparation.
- Il choisit le matériel à réparer
- Il clique sur le bouton ajouter une demande de réparation puis décrire le problème dans un champ. Ensuite envoyer la demande en cliquant sur le bouton enregistrer.

**Cas d'utilisation « Annuler demande » :**

Les demandes de réparations seront affichées dans le compte utilisateur il choisit la demande souhaitée, puis appuyer sur un bouton d'annulation.

**Cas d'utilisation « suivi demande » :**

Après l'envoi d'une demande d'intervention l'état de la demande un message s'affiche indique que la demande est en cours de traitement et après la visite du technicien sur le champ et faire son intervention le message sera modifié par demande traité ou bien envoi matériel pour réparation externe ou envoi vers le dépôt du casse (matériels non réparable).

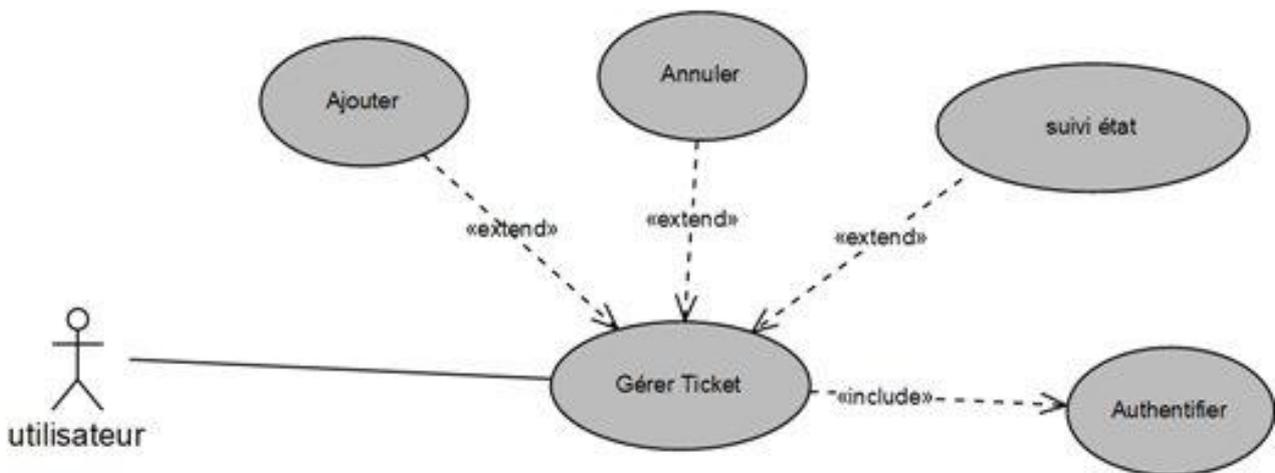


Figure 8: Diagramme de cas d'utilisation : Gérer Ticket par un utilisateur

### **Cas d'utilisation « Contrôler Tickets » :**

Ce cas d'utilisation permet au technicien la gestion des Tickets (Consulter ticket, Modifier état ticket, Supprimer et Imprimer fiche d'intervention, Imprimer un bon de sortie).

### **Cas utilisation « Consulter demande » :**

- Le technicien ouvre la fenêtre d'administration
- Il clique sur le bouton de gestion des demandes.
- Il choisit l'action à réaliser.
- Action consulter les demandes : Il clique sur afficher détails demande ensuite vérifier si le matériel concerné est sous garantie si oui imprime un bon de sortie si non imprime une fiche d'intervention en cliquant sur le bouton imprimer fiche d'intervention.

### **Cas d'utilisation « modifier état Ticket » :**

Après une intervention locale du bureau de demandeur de réparation le technicien modifie à partir de la page d'administration l'état du matériel en conséquence de sa visite. S'il a réparé le matériel : il modifie l'état d'en cours par réglé.

Si le matériel dépend une réparation externe par une société privée, il consulte la liste des fournisseurs et contacte le disponible entre eux et imprime un bon de sortie.

Si le matériel défectueux ne peut pas être réparé il imprime une demande au directeur de changement de matériel ensuite il supprime le matériel de la base

### **Cas d'utilisation « suppression de ticket » :**

Les demandes qui dépassent une année seront supprimé, en cochant la liste puis appuyer sur un bouton de suppression. Après une demande de tri par date

### **Cas d'utilisation « Recherche ticket » :**

Saisir l'employé souhaité, puis appuyer sur un bouton de recherche pour trouver les détails du ticket.

### Cas d'utilisation « Impression » :

Demander la liste des tickets ensuite cliquer sur le bouton exporter puis choisir le bouton imprimer version imprimable pour imprimer la liste.

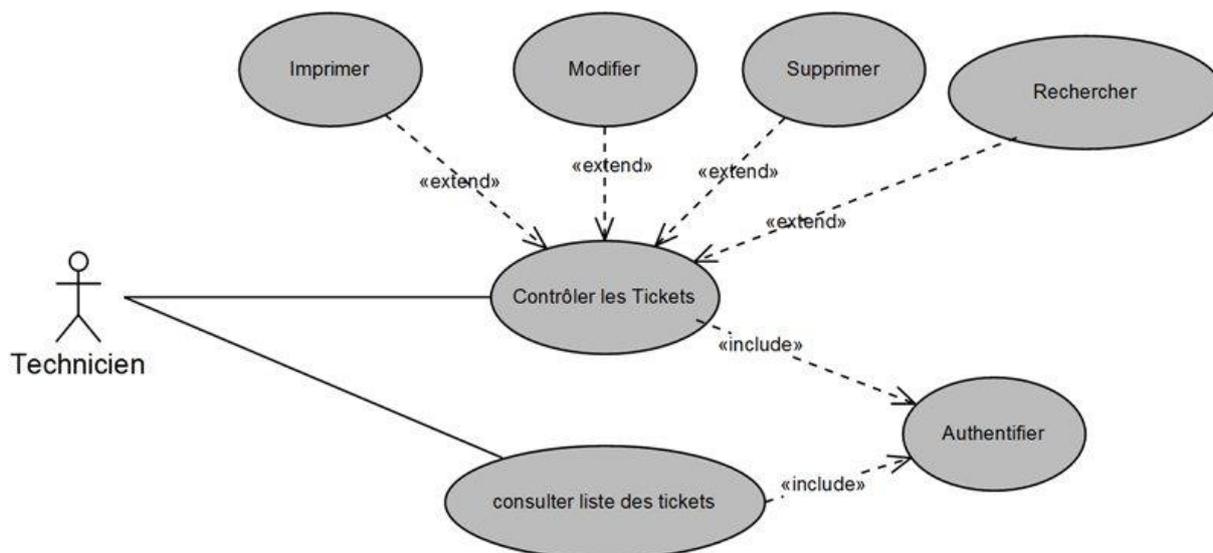


Figure 9: Diagramme de cas d'utilisation : Contrôler les Tickets

### III.2. Diagramme de classe :

Un diagramme de classes est une collection d'éléments de modélisation statiques (classes, paquetages...), qui montre la structure d'un modèle. Il permet de définir quelles seront les composantes du système final : il ne permet en revanche pas de définir le nombre et l'état des instances individuelles. Néanmoins, on constate souvent qu'un diagramme de classes proprement réalisé permet de structurer le travail de développement de manière très efficace.

Cette phase de conception nous permet de déterminer les champs nécessaires pour la création de la base de données.

#### **a. Identification des classes et des attributs :**

Une classe déclare des attributs représentant l'état des objets et des méthodes représentant leur comportement.

Le diagramme de classes est généralement considéré comme le plus important dans un développement orienté objet. Il représente l'architecture conceptuelle du système : il décrit les classes que le système utilise.

Dans cette partie, on va décrire les classes et les attributs, puis, on va présenter les diagrammes des classes.

Tableau 3: Liste des classes et des attributs

Classe	Attributs
<b>Utilisateur</b>	Identifiant (N° C.I.N.), nom, prénom
<b>Bureau</b>	N° bureau, service
<b>Matériel</b>	N° de série, Type matériel, référence, emplacement, date d'acquisition, année de garantie,
<b>Fournisseur</b>	Nom de la société, N° Tél, fax, adresse, email
<b>Ticket</b>	Numéro Ticket, type matériel défectueux, emplacement, date de réclamation, état

**b. Représentation du diagramme des classes :**

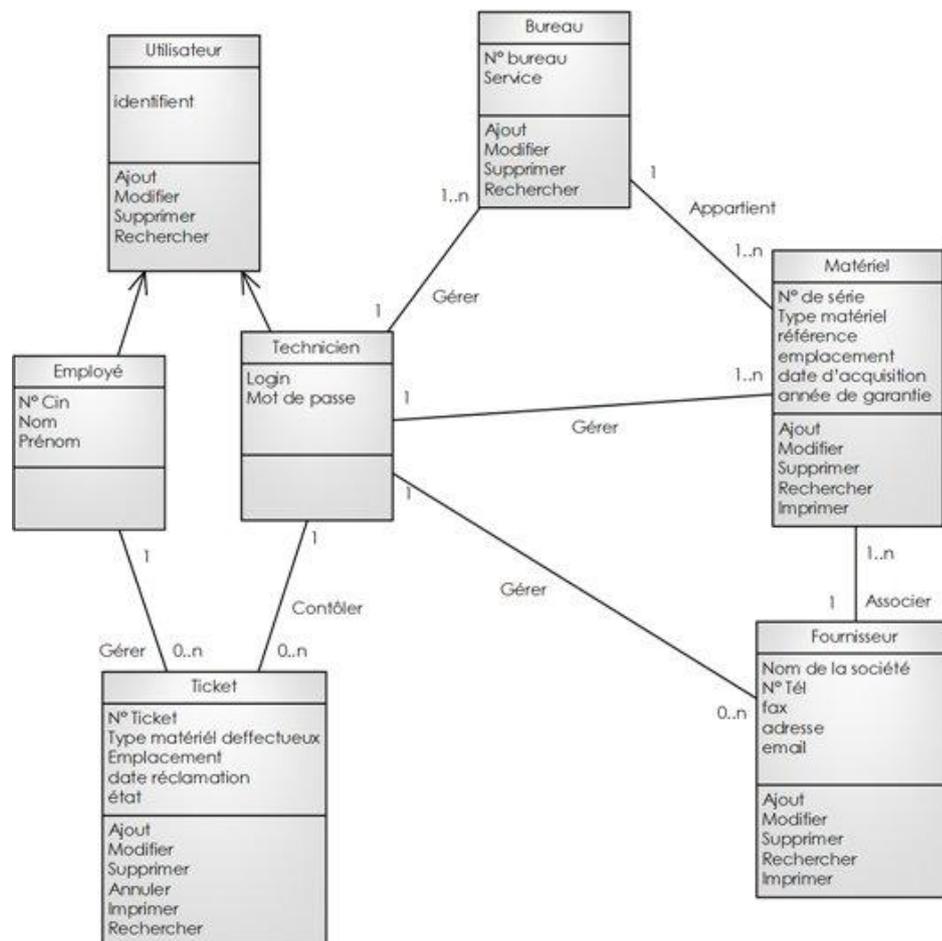


Figure 10: Diagramme des classes

La figure ci-dessus schématise l'ensemble des classes, des attributs et les associations relatives à leurs liaisons.

### III.3. Diagramme de séquence :

Diagramme de séquence qui représente les objets participant à une interaction particulière et les messages qu'ils échangent organisé en séquences horaires. Axé sur ce que fait un système et non sur la manière dont il le fait. Un diagramme de séquence définit la logique d'une instance particulière d'un cas d'utilisation. En général, un diagramme de séquence énumère des objets horizontalement, et le temps verticalement. Il modélise l'exécution des différents messages en fonction du temps.

Dans cette partie on va s'intéresser à la conception dynamique en illustrant quelques scénarios accessibles.

#### a. Identification des scénarios :

Pour construire le modèle dynamique, pour chaque cas d'utilisation on prévoit un ou plusieurs scénarios (en construisant un diagramme de séquence) correspondant à un déroulement au cours du temps.

En fait, un scénario est une instance d'un cas d'utilisation. Il décrit un exemple d'interaction possible entre le système et l'utilisateur.

Tout d'abord, on va énumérer les principaux scénarios accessibles à partir de notre application dans le tableau suivant :

*Tableau 4: Liste des scénarios par différents cas d'utilisation*

<b>Cas d'utilisation</b>	<b>Principaux scénarios</b>
Gérer les utilisateurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consulter la liste des utilisateurs</li> <li>- Ajouter un utilisateur</li> <li>- Supprimer un utilisateur</li> <li>- Modifier un utilisateur</li> <li>- S'authentifier</li> </ul>
Gérer les matériels	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consulter la liste des matériels</li> <li>- Ajouter, supprimer, modifier un matériel</li> <li>- Chercher et afficher un matériel</li> </ul>
Gérer les fournisseurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consulter la liste des fournisseurs</li> <li>- Ajouter, supprimer, modifier un fournisseur</li> <li>- Chercher et afficher un fournisseur</li> </ul>
Gérer la base de données	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consulter la base de données</li> <li>- Mise à jour de la base de données</li> </ul>

Recherche	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Des équipements</li> <li>- Des fournisseurs</li> <li>- Des équipements par bureau</li> </ul>
Gérer Ticket	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consulter la liste des Ticket</li> <li>- imprimer fiche d'intervention</li> <li>- imprimer bon de sortie</li> <li>- Modifier un état de maintenance</li> <li>- Supprimer un ticket</li> </ul>

## b. Formalisation des scénarios :

Pour cette phase de conception, on passe à formaliser des scénarios afin de traiter leurs évolutions dans le temps.

On va illustrer les cas de formalisation des scénarios suivants :

- ❖ Scénario d'authentification
- ❖ Scénario d'ajout d'un nouveau matériel
- ❖ Scénario de rechercher matériel par bureau

### Scénario d'authentification :

Ce scénario permet aux différents utilisateurs de se connecter au système

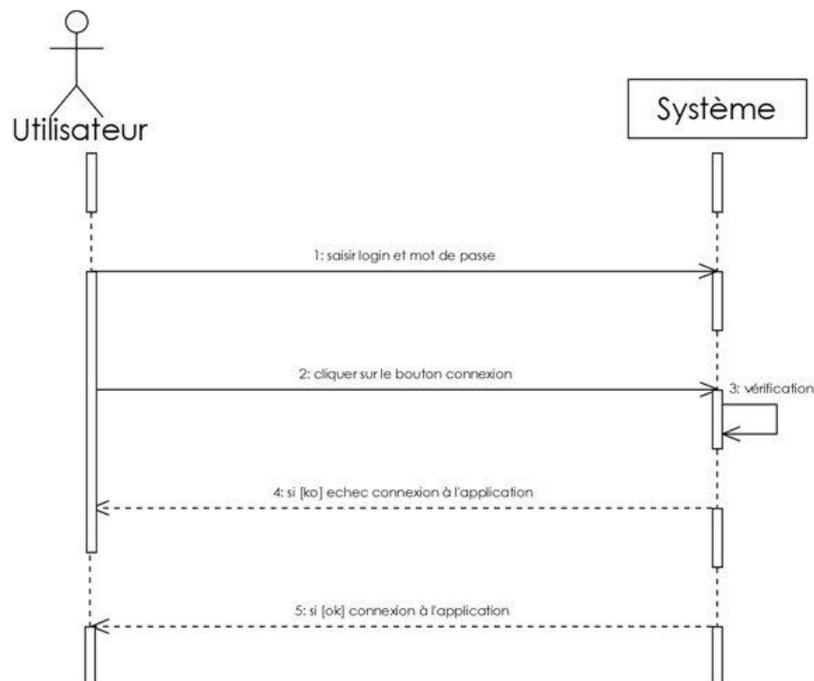


Figure 11: Diagramme de séquence pour le cas d'utilisation « authentification »

### Scénario d'ajout d'un nouveau Bureau:

Le scénario ci-dessous précise les différentes étapes pour ajouter un nouveau bureau.

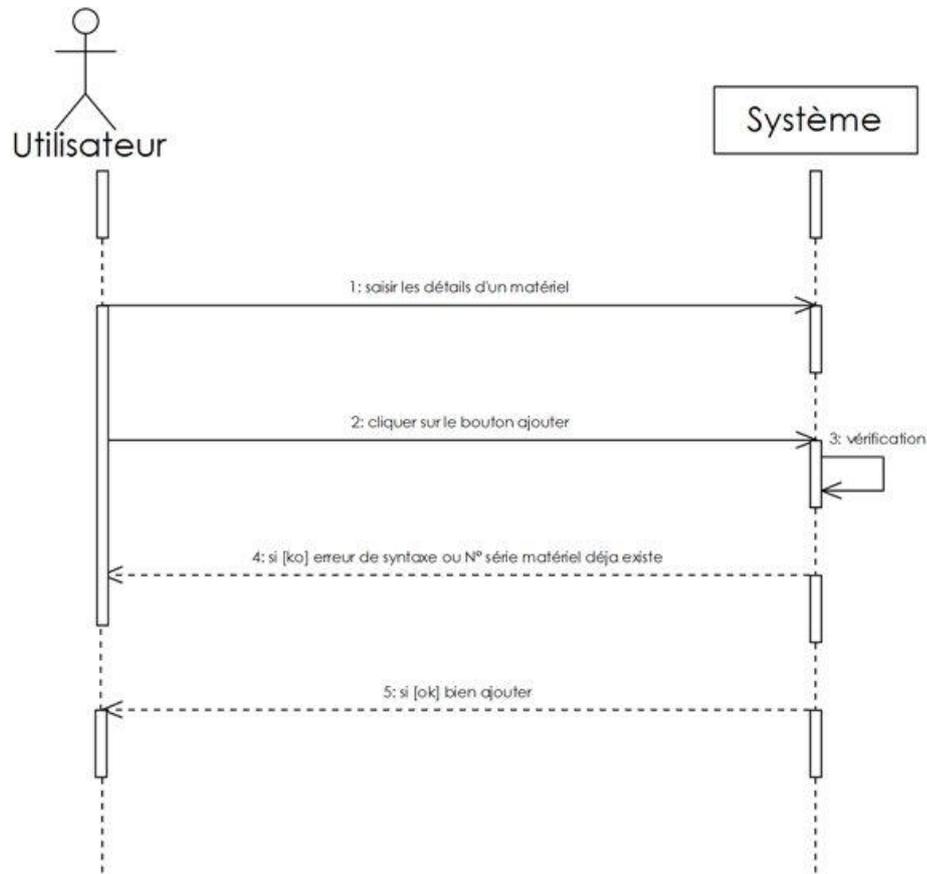
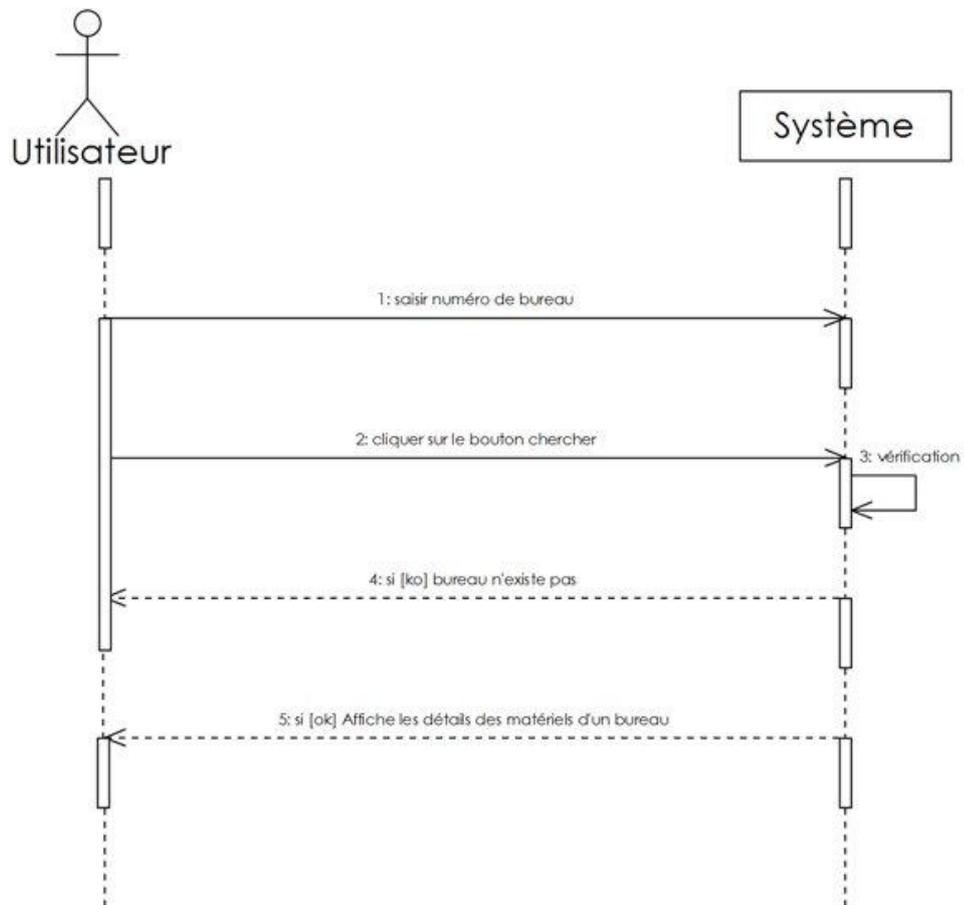


Figure 12: Diagramme de séquence pour le cas d'utilisation « ajout d'un nouveau matériel »

### Scénario de recherche des matériels par bureau :

Le scénario illustré dans la figure ci-dessous explique le cas de recherche des données selon un bureau. Ce diagramme définit les messages échangés entre le système et l'utilisateur :



*Figure 13: Diagramme de séquence pour le cas d'utilisation « consultation des matériels d'un bureau »*

### **Conclusion :**

Pour conclure, la phase de conception est une phase indispensable pour modéliser un système. En fait, ladite conception de notre application enrichit la compréhension de la méthodologie de développement. Ce qui nous permettra dans le chapitre suivant d'aborder la phase de développement et simulation de notre application.

# Chapitre IV : Réalisation

## Introduction :

Ce chapitre constitue le dernier volet de cette partie du rapport. Il a pour objet d'exposer le travail réalisé. Je présenterai les outils de développement utilisés, je montrerai ensuite les différents aperçus d'écran illustrant les fonctionnalités de l'application.

## I. Les outils de développement :

### I.1. Notepad++<sup>[1]</sup> :



Notepad++ est un éditeur de code source qui prend en charge plusieurs langages. Ce programme, codé en C++ avec STL et win32 api, a pour vocation de fournir un éditeur de code source de taille réduite mais très performant.



### I.2. WampServer<sup>[2]</sup> :

WampServer est une plateforme de développement Web de type WAMP, permettant de faire fonctionner localement (sans avoir à se connecter à un serveur externe) des scripts PHP. WampServer n'est pas en soi un logiciel, mais un environnement comprenant trois serveurs (Apache, MySQL et MariaDB), un interpréteur de script (PHP), ainsi que php MyAdmin pour l'administration Web des bases MySQL.

### I.3. PHP Maker<sup>[3]</sup> :



PHP Maker permet de générer des interfaces d'administration pour des sites reliés à des bases de données MySQL, et ce sans saisir une ligne de code. Le logiciel permet ainsi, par exemple, d'exploiter une base de données pour un site commercial sans avoir à développer complètement l'interface, ou de passer par les outils comme php MyAdmin pour accéder aux données.

#### I.4. Adobe Dreamweaver <sup>[4]</sup> :



Adobe Dreamweaver (anciennement Macromedia Dreamweaver) est un éditeur de site web WYSIWYG (What You See Is What You Get), édité pour la première fois en décembre 1997 par Macromedia, et depuis septembre 2005 par Adobe Systems. Disponible sur Mac et PC, Dreamweaver permet de travailler avec du HTML, du XHTML et des CSS. Il est destiné à toute personne souhaitant éditer du code, qu'elle soit néophyte ou professionnelle. À travers deux modes d'affichage, en mode Création ou en utilisant du code, l'utilisateur peut facilement mettre en page son site.

## II. Les interfaces de l'application :

Lors de cette session, nous allons présenter les principales interfaces de notre application

### II.1. Interfaces utilisateur :



*Figure 14: Interface d'authentification pour utilisateur*

La figure ci-dessus représente l'interface d'authentification de notre application. Seuls les utilisateurs internes (employé ou enseignant) peuvent y accéder.

Une fois l'utilisateur saisi correctement le paramètre de connexions, il peut passer à la page principale de notre application comme il est représenté dans la Figure 15 qui suit.

# GESTION DE LA MAINTENANCE DU PARC INFORMATIQUE

Faculté des Sciences Humaines et Sociales de Tunis

Projet de fin d'études

## Matériel alloué

Type	Désignation	N° de série	Marque	
Ordinateur de bureau	PC All in one Acer	DQVM9EM0116150022B3000	Acer	DEMANDE DE RÉPARATION
Imprimante	Imprimante Laser Samsung	143CBKBS902025J	Samsung	DEMANDE DE RÉPARATION
Scanner	Sanner Canon	ACDJ18706	Canon	DEMANDE DE RÉPARATION

## Demandes de réparation

Matériel	N° de série	Date de la demande	Etat	
Ordinateur de bureau : PC All in one Acer	DQVM9EM0116150022B3000	28/05/2018	En cours	Annuler
Imprimante : Imprimante Laser Samsung	143CBKBS902025J	02/06/2018	En cours	Annuler

Figure 15: Interface compte utilisateur

Lorsqu'il clique sur le bouton demande de réparation s'oriente vers une autre page. C'est une interface qui sert à effectuer une demande de réparation (Figure 16). L'interface notification réclamation (Figure 17) permet de notifier l'administrateur de l'ajout d'une nouvelle réclamation.

GESTION DE LA MAINTENANCE      MOHAMED KHIARI      DÉCONNEXION

Enregistrer une demande de réparation pour:

Ordinateur de bureau

PC All in one Acer, N° de série : DQVM9EM0116150022B3000 (Acer)

Entrez la description de la panne

redemarrage

ENREGISTRER

*Figure 16: Interface demande de réparation*

GESTION DE LA MAINTENANCE      MOHAMED KHIARI      DÉCONNEXION

Demande enregistrée. Un email a été envoyé.

*Figure 17: Interface Notification de réclamation*

## II.2. Interfaces administrateur :

Cette partie de l'application permet à l'administrateur de gérer les matériels, les fournisseurs, les employés, les bureaux, les demandes tout en assurant les fonctions d'ajout, de mise à jour, de recherche et de suppression des enregistrements.

Lorsque l'utilisateur effectue une demande de réparation un email de notification s'envoie à la boîte de l'administrateur (Figure 17). L'email contient le nom et prénom de l'utilisateur (employé) et la descriptive de la panne (Figure 18).

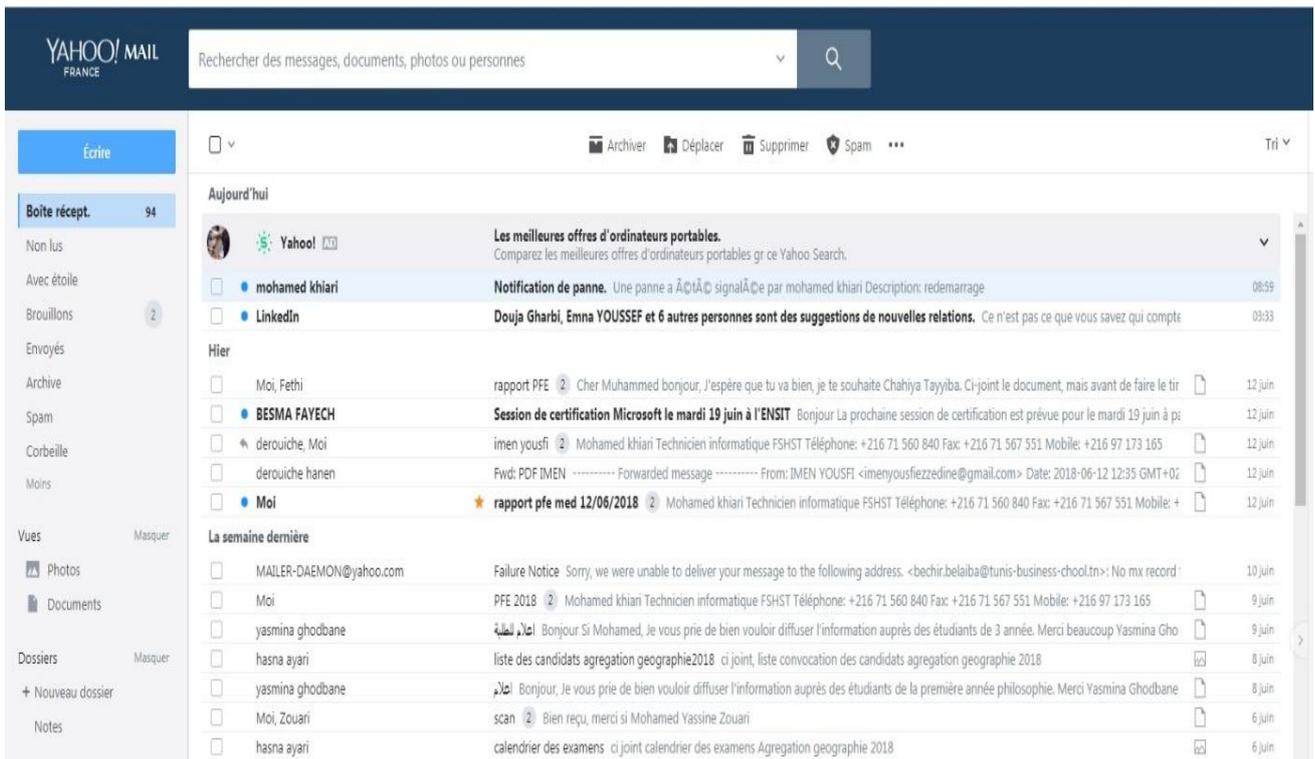


Figure 18 : Interface email notification de panne

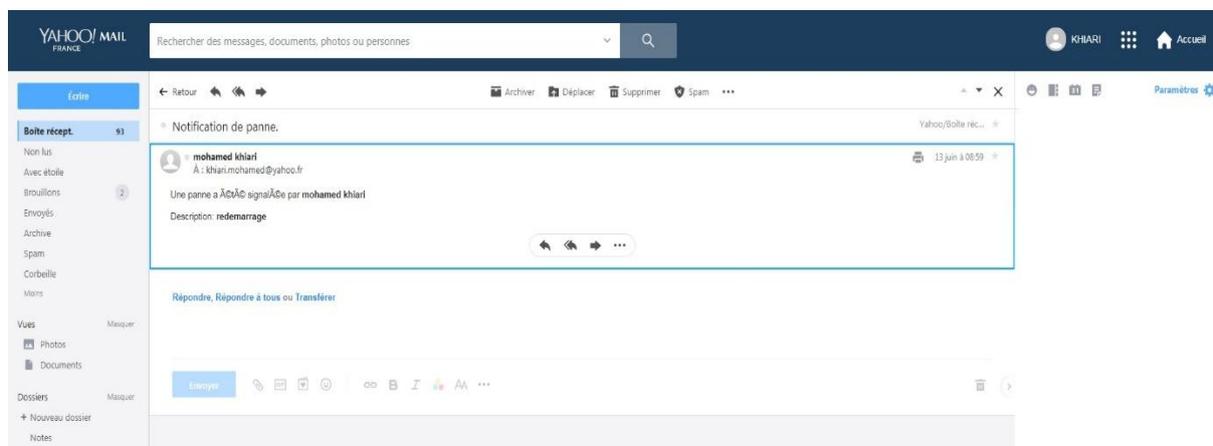


Figure 19: Interface message notification de panne

L'interface présentée dans la Figure 20 permet à l'administrateur de s'authentifier pour accéder à l'administration de l'application. Tandis que celle affichée dans la Figure 21 permet l'ajout, la suppression, la modification, la recherche, l'impression et l'exportation de la liste des utilisateurs.

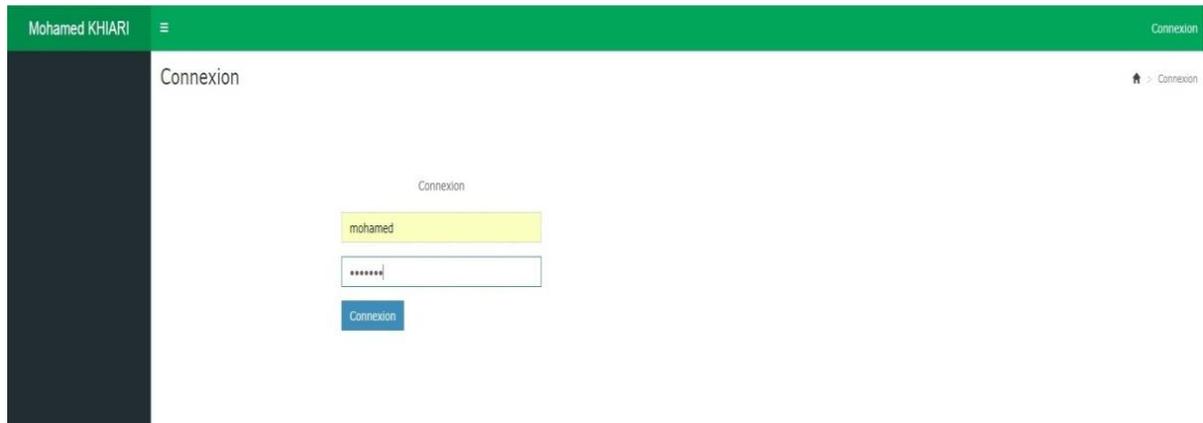


Figure 20: Interface d'authentification pour administrateur

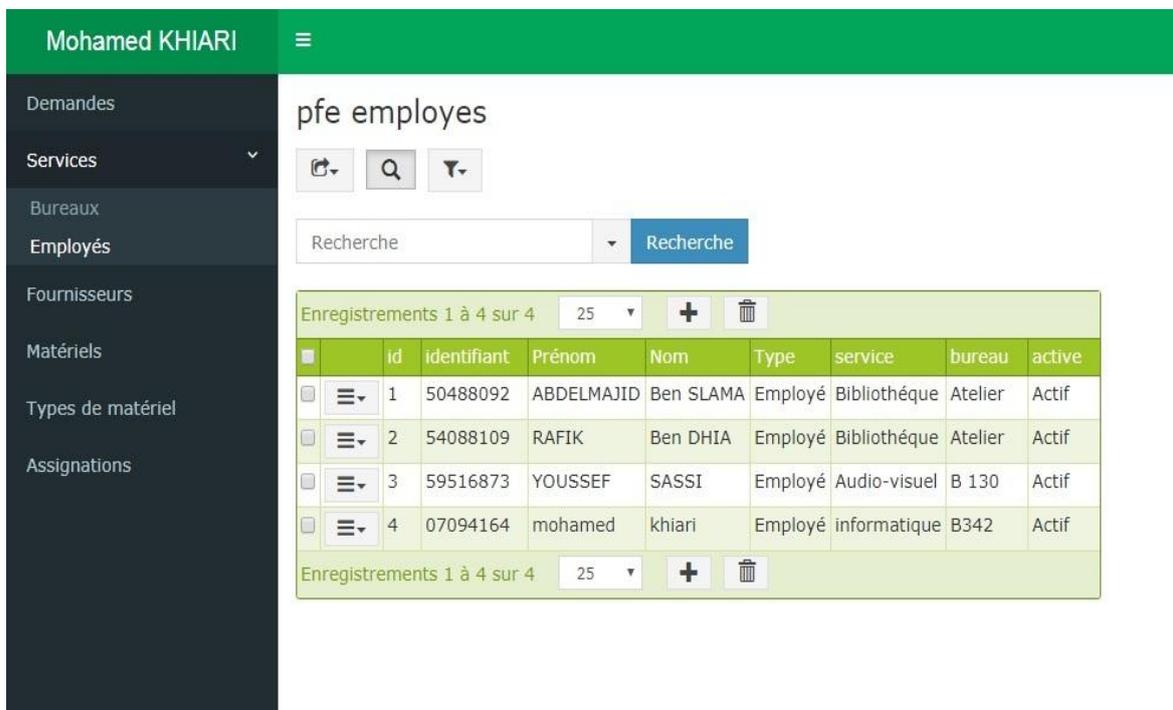


Figure 21 : Interface de gestion utilisateur

L'interface de gestion des bureaux (Figure 22) est une interface qui permet d'ajouter, supprimer, modifier, rechercher, imprimer et exporter la liste des bureaux.

The screenshot shows the 'Bureaux' management interface. The sidebar on the left contains the following menu items: Demandes, Services, Bureaux (highlighted), Employés, Fournisseurs, Matériels, Types de matériel, and Assignations. The main content area is titled 'Bureaux' and includes a search bar with the text 'Recherche' and a 'Recherche' button. Below the search bar, there are pagination controls showing 'Enregistrements 1 à 6 sur 6' and a dropdown menu set to '25'. The table below contains the following data:

		id	bureau	service
<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	1	Atelier	Bibliothèque
<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	2	B 130	Audio-visuel
<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	3	B Photocopie	Photocopie
<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	4	B Sec doyen	Secrétaire de doyen
<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	5	B SG	Secrétaire Général
<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	7	B342	informatique

At the bottom of the table, there are additional pagination controls showing 'Enregistrements 1 à 6 sur 6' and a dropdown menu set to '25'.

Figure 22 : Interface de gestion des bureaux

The screenshot shows the 'Types de matériel' management interface. The sidebar on the left contains the following menu items: Demandes, Services, Fournisseurs, Matériels, Types de matériel (highlighted), and Assignations. The main content area is titled 'Types de matériel' and includes a search bar with the text 'Recherche' and a 'Recherche' button. Below the search bar, there are pagination controls showing 'Enregistrements 1 à 7 sur 7' and a dropdown menu set to '25'. The table below contains the following data:

		id	type de matériel
<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	1	Ordinateur de bureau
<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	2	Ordinateur portable
<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	3	Scanner
<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	4	Ecran
<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	5	Imprimante
<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	6	Switch
<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	7	Onduleur

At the bottom of the table, there are additional pagination controls showing 'Enregistrements 1 à 7 sur 7' and a dropdown menu set to '25'.

Figure 23 : Interface type de matériel

L'interface type de matériel (Figure 23) est une interface qui permet d'ajouter, supprimer, modifier, rechercher, imprimer et exporter les types de matériel utilisés. Alors que celle de de gestion de matériel (Figure 24) contribue à effectuer les mêmes opérations citées concernant le parc informatique.

#	id	designation	type	fournisseur	marque	modele	reference	num serie	date achat	garantie
1	1	PC DELL 4Go Mémoire 500 DD	Ordinateur de bureau		Dell					
2	2	PC Terra 8 Go Mémoire 500 DD	Ordinateur de bureau		HP					
3	3	PC All in one Acer	Ordinateur de bureau	Tmi	Acer	AR5B22	Veriton Z4710G	DQVM9EM0116150022B3000	17/05/2016	1 an
4	4	Imprimante Laser Samsung	Imprimante	Gamma informatique	Samsung	ML3471 ND		143CBKBS902025J	22/05/2008	1 an
5	5	Sanner Canon	Scanner	Ability informatique	Canon	canoscan 5600F		ACD118706	03/02/2010	1 an

Figure 24 : Interface de gestion de matériel

#	id	fournisseur	tel	tel 2	fax	email	adresse
1	1	Tmi	71860666		71860860		Rue du Lac Victoria, Les Berge du Lac 1053
2	2	S2i	70839470		71942070		Rue des Entrepreneurs Immeubles Hertz Bloc B 1er Etage Charguia II
3	3	Aster informatique	71 88 10 02		71 88 11 38		10 Av Abdelaziz Thaalbi El Menzah 9 - 2092 - Tunis
4	4	IGL	70201188	70836638	70836693		19, R. de l'Artisanat 2035 TUNIS CARTHAGE ARIANA
5	5	Gamma informatique	71788944		71795459		12 rue saint augustin
6	6	Microlux SA	71809098		71806550		65 rue 861 Charguia 1
7	7	Tunisianet	31 31 00 00		32 40 66 06		10 Rue Saint Augustin 1082 Tunis
8	8	Ability informatique	71 796 655		71795165		107 Av de la Liberté 1002, Tunis
9	9	Ges	71860590		71860471		Rue du lac d'Annecy les berges du lac 1053
10	10	Aetech	71 94 00 94		71 94 11 94		29 Rue des Entrepreneurs Charguia2, tunis Carthage 2035
11	11	Satec	71 860 338	71 861 845	71 860 537		3ème et 4ème étage- Résidence Nassim Building Rue du Lac Victoria 1053 Les Berges du Lac de Tunis
12	12	Fidèle Info Service	71386972		71386972		9 rue ksibet madyouni cité el bosten el basatin 2 boumhal 2094

Figure 25 : Interface de gestion des fournisseurs

L'interface présentée dans la Figure 25 ci-dessus permet l'ajout, la suppression, la modification, la recherche, l'impression et l'exportation de la liste des fournisseurs.

The screenshot shows the 'Assignations' interface. On the left is a navigation menu with 'Assignations' selected. The main area displays a table with 5 records. Above the table are controls for pagination and actions.

	id	Employé	Matériel	Date
	1	ABDELMAJID, Ben SLAMA	Ordinateur de bureau, PC DELL 4Go Mémoire 500 DD	15/03/2018
	2	RAFIK, Ben DHIA	Ordinateur de bureau, PC Terra 8 Go Mémoire 500 DD	02/02/2017
	3	mohamed, khiari	Ordinateur de bureau, PC All in one Acer	01/09/2017
	4	mohamed, khiari	Imprimante, Imprimante Laser Samsung	01/06/2008
	5	mohamed, khiari	Scanner, Sanner Canon	11/02/2010

Figure 26: Interface Assignations

L'interface Assignations (Figure 26) est une interface qui permet l'assignation du matériel à l'utilisateur et au bureau.

The screenshot shows the 'Demandes' interface. On the left is a navigation menu with 'Demandes' selected. The main area displays a table with 5 records. Above the table are controls for pagination and actions.

	id	Employé	Matériel	Priorité	Date de la demande	Etat	Date envoi fournisseur	Date retour fournisseur	Créé le	Modifiée le
	5	RAFIK, Ben DHIA	2			Réglé			17/05/2018	18/05/2018
	6	RAFIK, Ben DHIA	2			En cours			17/05/2018	17/05/2018
	7	RAFIK, Ben DHIA	2			En cours			17/05/2018	17/05/2018
	8	RAFIK, Ben DHIA	2			En cours			18/05/2018	18/05/2018
	9	mohamed, khiari	3			En cours			28/05/2018	28/05/2018

Figure 27: Interface de consultation des demandes

L'interface de consultation des demandes (Figure 27) est une interface pour la consultation de la liste des demandes et leur état.

L'interface gestion des demandes est une interface qui permet la gestion des demandes et la modification de l'état selon l'intervention réelle (Figure 28).

Mohamed KHIARI

Demandes

Services

Fournisseurs

Matériels

Types de matériel

Assignations

Demandes Modifier

id 25

Employé mohamed, khiari

Matériel Imprimante, Imprimante Laser Sams

Description problème de communication avec le pc

Etat  Régulé  En cours  Annulé

Tunisianet

Date envoi fournisseur 18/06/2018

Date retour fournisseur Date retour four

Observations Observations

Date d'enregistrement 18/06/2018 04:32:20

Sauvegarder Annuler

Figure 28: Interface gestion des demandes

L'interface de bon de sortie (Figure 29) est une interface qui contient le nom et le prénom de l'employé, le type de matériel, le numéro de série, la date d'achat, le nombre d'année de garanties, la description de la panne, le nom du fournisseur et la date de sortie.

## Bon de sortie

<b>Employé</b>	mohamed, khiari
<b>Matériel</b>	Imprimante, Imprimante Laser Samsung, 143CBKBS902025J, 22/05/2008 <b>Date d'achat: 05/22/2008 - Garantie: 1 an</b>
<b>Description</b>	problème de communication avec le pc
<b>Etat</b>	En cours
	Tunisianet
<b>Date envoi fournisseur</b>	18/06/2018
<b>Date retour fournisseur</b>	
<b>Observations</b>	

*Figure 29: Interface d'impression Bon de sortie*

### **Conclusion :**

Dans ce dernier chapitre, nous avons présentés les outils qu'on a utilisés. Puis, nous avons détaillé le travail réalisé en se basant sur les principales interfaces de notre application.

## Conclusion générale

Ce document a été rédigé au terme du projet de fin d'études réalisé au sein de la Faculté des sciences humaines et sociales de Tunis.

Il s'agissait en effet de développer une application web de « gestion de la maintenance du parc informatique » qui devrait booster la gestion des ressources informatiques de la faculté.

La première phase de ce rapport était consacrée à la présentation de l'état de l'art, et nous avons présenté l'organisme d'accueil, ainsi que le projet proprement dit. Ces deux parties ont été suivies d'une analyse sur les problèmes existants, ce qui nous a permis de poser la première pierre de l'édifice en proposant notre propre solution.

La deuxième phase quant à elle consistait à dégager les besoins fonctionnels, non fonctionnels de l'application. Cela nous permettait par la suite de réaliser les diagrammes de cas d'utilisation qui nous serviraient dans la phase de conception.

La phase de conception nous a permis d'entrer plus en profondeur dans l'analyse et de parler de l'architecture de l'application. En utilisons les diagrammes de classes et de séquences.

Enfin dans la phase de réalisation nous avons présenté les outils de développement utilisés pour réaliser ce travail et les différentes interfaces de notre système.

Au final donc, il est important de souligner que ce projet a atteint les objectifs fixés au départ, et au-delà du sentiment de satisfaction qui s'en suit, il nous a permis de bénéficier de nouvelles connaissances venues compléter celles que nous avons acquises tout au long de notre formation.

## Webographie

[1] : <https://notepad-plus-plus.org/fr/>

[2] : <https://fr.wikipedia.org/wiki/WampServer>

[3] : <https://www.clubic.com/telecharger-fiche36215-phpmaker.html>

[4] : <https://www.video2brain.com/fr/dreamweaver>

