

REPUBLIQUE DU CAMEROUN

Paix – Travail – Patrie

\*\*\*\*\*

UNIVERSITE DE NGAOUNDERE

\*\*\*\*\*

FACULTE DES SCIENCES

\*\*\*\*\*

DEPARTEMENT DE MATHÉMATIQUES  
ET INFORMATIQUE

\*\*\*\*\*

BP 454 Ngaoundéré  
Tél. (237) 222 25 40 20



REPUBLIC OF CAMEROON

Peace-Work-Fatherland

\*\*\*\*\*

UNIVERSITY OF NGAOUNDERE

\*\*\*\*\*

FACULTY OF SCIENCE

\*\*\*\*\*

DEPARTMENT OF MATHEMATICS  
AND COMPUTER SCIENCE

\*\*\*\*\*

PO Box 454 Ngaoundéré  
Phone : (237) 222 25 40 20

THEME : Application de gestion et de réservation de  
matérielles pédagogique

*UE : INGENERUE D'APPLICATION WEB*

*NIVEAU : III*

*FILIÈRE : INFORMATIQUE*

*GROUPE 5*

N°	Noms & Prénoms	Matricules
1	DJIBRINE ABDOULAYE(chef)	21B015FS
2	MAHAMAT ZAKARIA DOUNGOS	2B1077FS
3	<u>ABDOULMADJID BEN YAHYA</u>	21A280FS

Sous la supervision de : **Dr WOHWE SAMBO DAMIEN**

Année Académique : 2023-2024

## **Avant-propos**

Dans le cadre de l'obtention de notre diplôme de Licence en Informatique à l'Université de Ngaoundere, nous avons été appelés à réaliser un projet de fin d'études afin de clôturer notre formation du premier cycle universitaire. C'est ainsi que nous avons eu l'occasion d'approfondir nos connaissances théoriques par la conception et la réalisation d'une application de gestion et de réservation du matériel pédagogique, sous le tutorat de

**Dr M.WOHWE SAMBO Damien**

# **PLAN DU TRAVAIL**

## **INTRODUCTION GENERALE**

*1. ETUDE PREALABLE*

*2. SPECIFICATION DES BESOINS*

*3. COMCEPTION*

*4. REALISATION*

## **CONCLUSION**

## **INTRODUCTION GENERALE**

Le principal objectif de ce projet est de mettre en place un nouveau Application de gestion et de réservation du matériel Pédagogique (projecteurs, capteurs, marqueurs, matériels de TP, etc.) Du Département de Mathématiques et Informatique de l'Université de N'Gaoundéré. L'étude de cas nous a permis d'observer son fonctionnement, d'en relever les défauts, et d'envisager des solutions aux problèmes qu'il rencontre.

Le présent rapport comporte quatre parties.

La première partie, intitulée « Etude préalable » définit le projet ainsi que le travail demandé.

En outre, il est consacré à l'étude de l'état du service matériel pédagogique, ainsi qu'une partie critique qui couvre les problèmes et les difficultés rencontrées, pour finir par la proposition d'une solution.

La deuxième partie, intitulée « Spécification des besoins » détaille les besoins fonctionnels et non fonctionnels ainsi que les règles de gestion nécessaires au développement du système.

La troisième partie, intitulée « Conception » est consacré à la conception des données et des traitements.

La dernière partie intitulée « Réalisation » présente l'environnement de développement, l'architecture de déploiement ainsi que les interfaces réalisées. Ce rapport sera clôturé par une conclusion dans laquelle nous présenterons les acquis retenus au cours de ce projet ainsi que les perspectives à envisager en vue d'améliorer ses fonctionnalités.

# **1. ETUDE PREALABLE**

## **Introduction**

Cette partie permettra de présenter notre projet d'une façon générale, un état des lieux, une critique du cas afin de déterminer la problématique, la solution proposée et le chronogramme du travail demandé.

### **1. Cadre de projet**

Notre projet s'intitule " Application de gestion et de réservation du matériel pédagogique (projecteurs, capteurs, marqueurs, matériels de TP, etc.) du Département de Mathématiques et Informatique de l'Université de N'Gaoundéré."

### **2. Etude du cas :**

Dans cette partie, nous allons définir le but final de notre site et les contraintes

à prendre en considération.

### **3. Critique du cas :**

Dans cette partie, nous allons parler des faiblesses de cette méthode et de la manipulation de données, en essayant de dégager les problèmes que rencontrent

Les enseignants et les chargés du matériel pédagogique de la faculté.

La direction de matériels pédagogique ne dispose d'aucune base de données lui permettant l'enregistrement et la consultation de leurs matériels et les réservations.

Le traitement des demandes des réservations se fait de manière manuel de la demande de réservation à la confirmation de la réservation le processus prend beaucoup de temps.

#### **4. Solution proposée**

L'objectif de ce projet est de remédier aux défaillances déjà évoquées. Pour cela nous proposons une solution qui nous a paru adéquate.

Nous allons développer une application de gestion des notes. Ensuite nous allons concevoir une application efficace pour la gestion des résultats et des bulletins de notes.

## **2. SPECIFICATION DES DESOINS**

### **Introduction**

Dans le but de développer un système cohérent et complet, une phase de spécification de 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 du présent chapitre.

#### **1. Spécification et analyse des besoins fonctionnels**

Les besoins fonctionnels ou besoins métiers représentent les actions que le système doit exécuter, il ne devient opérationnel que s'il les satisfait. Selon notre application, nous avons identifié les besoins fonctionnels :

### **I. Catalogue de Matériel :**

Les utilisateurs pourront consulter un catalogue en ligne du matériel pédagogique disponible, comprenant des projecteurs, des capteurs, des marqueurs, des matériels de travaux pratiques, etc.

## **II. Réservation de Matériel :**

Les enseignants pourront réserver le matériel nécessaire pour leurs cours en sélectionnant les articles requis, les dates de réservation et la durée d'utilisation.

## **III. Validation des Réservations :**

Les administrateurs auront la possibilité de valider les réservations de matériel soumises par les enseignants, en vérifiant les disponibilités et en approuvant les demandes.

## **IV. Gestion des Stocks :**

Les administrateurs pourront gérer les stocks de matériel pédagogique, en mettant à jour les quantités disponibles, en ajoutant de nouveaux articles et en retirant les articles endommagés ou obsolètes.

## **V. Notifications :**

Les utilisateurs recevront des notifications par e-mail ou par SMS pour confirmer leurs réservations, pour les rappeler de leurs dates de réservation et pour les informer de tout changement de statut de leur demande.

## **VI. Suivi des Utilisations :**

Les administrateurs pourront suivre l'utilisation du matériel pédagogique, en enregistrant les prêts et les retours, en identifiant les éventuels problèmes et en analysant les tendances d'utilisation.

## **2. Besoins non fonctionnels**

Les besoins non fonctionnels présentent des exigences internes au système et cachées aux utilisateurs :

### **1. Exigences d'ergonomie**

- Une interface conviviale, lisible et facile à utiliser.
- Rapidité du temps de réponse car il joue un rôle fondamental.  
Il doit être court.
- Utiliser des listes contenant des valeurs correctes afin d'éviter la saisie et par conséquent les erreurs de saisie.

### **2. La Sécurité**

- Traçabilité et journalisation des transactions et des opérations effectuées
- Le système doit être sécurisé avec l'obligation pour chaque utilisateur de saisir un mot de passe et un login.
- L'authentification: Elle est assurée par un module d'authentification et d'autorisation, il gère l'accès entre les utilisateurs et l'application par un login et un mot de passe.

## **Conclusion**

Dans cette partie nous avons analysé le système gestion et de réservation du matériel pédagogique et nous avons identifié ses besoins fonctionnels et non fonctionnels.

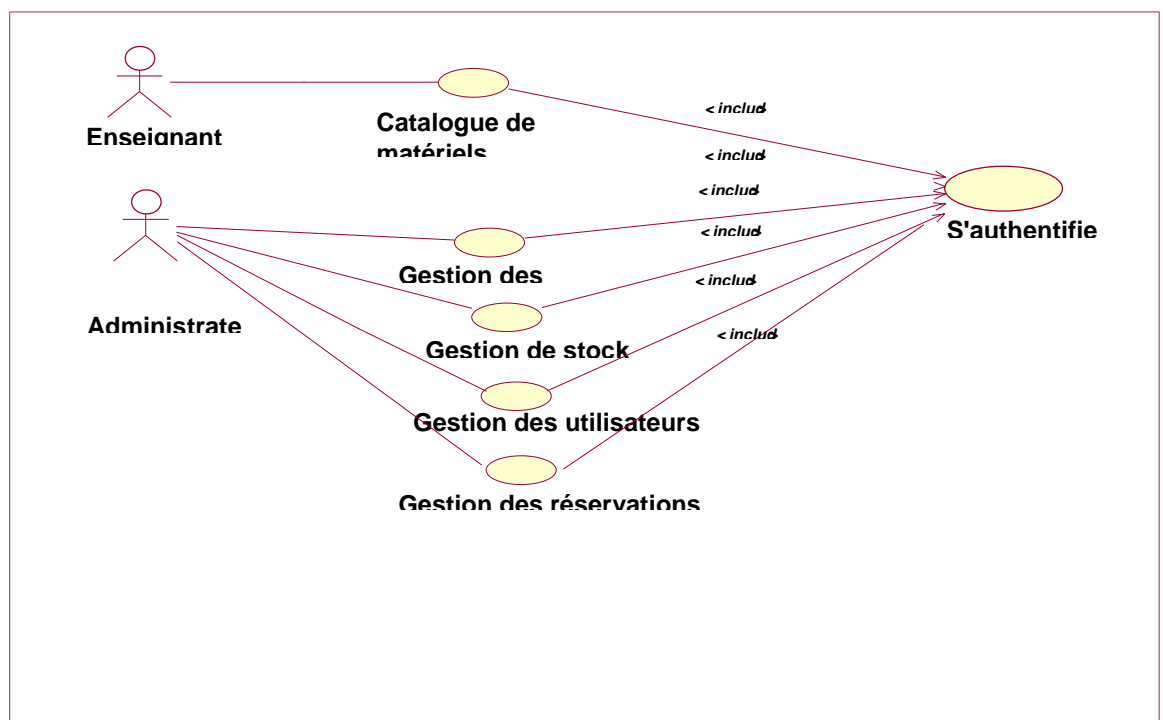


### 3. LA CONCEPTION

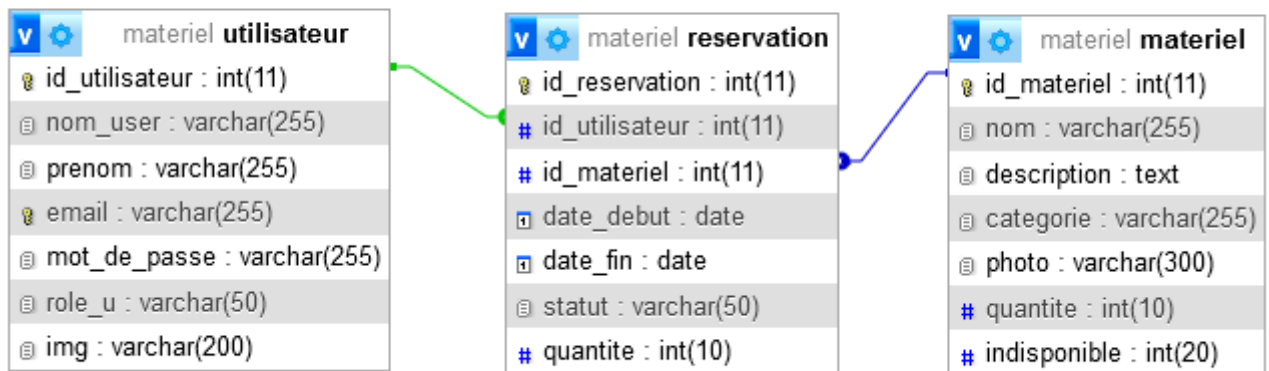
#### a. DIAGRAMME DE CLASS

Le diagramme ci-dessous montre l'ensemble des cas d'utilisation et décrit les exigences fonctionnelles du système. Chaque cas d'utilisation correspond donc à une fonction métier du système, selon le point de vue de l'un de ses acteurs.

Les spécifications fonctionnelles découlent directement du diagramme de cas d'utilisation.



#### b. Modèle conceptuel de données



## Conclusion

Dans cette partie, nous avons présenté le diagrammes définis par UML qui a permis de bien comprendre les besoins du système à développer ainsi que les différentes interactions entre les objets participant à son fonctionnement, chose qui facilitera la phase d'implémentation et de codage.

## 4. REALISATION

Dans cette partie, Il a pour objet d'exposer le travail réalisé. Nous présenterons donc l'environnement matériel du projet ainsi que les outils de développement utilisés. Nous montrerons ensuite les différents aperçus d'écran illustrant les fonctionnalités de l'application

### **A. Environnement de travail**

#### **a. Environnement matériel**

L'environnement matériel qui a été utilisé pour développer cette application

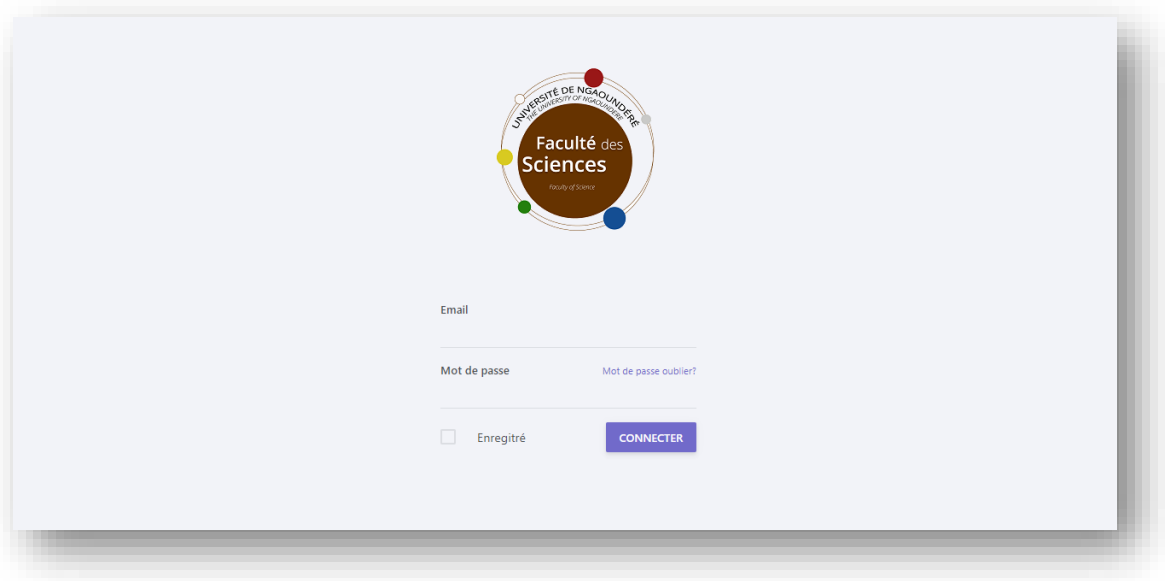
- Ordinateur Portable : Dell LATITUDE E7440
- Processeur : Intel(R) Core(TM) i7-4600U CPU @ 2.10GHz 2.70 GHz
- Mémoire installée (RAM) :8 ,00 Go

#### **b. Les logiciels utilisés sont les suivants :**

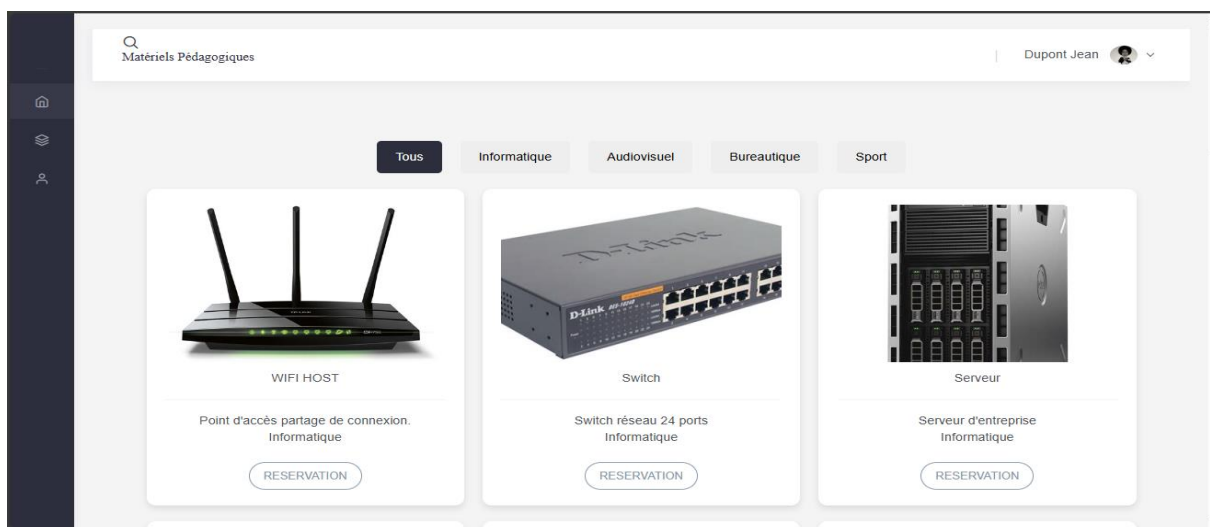
- Système d'exploitation : Windows 10 professionnel 64 bits
- Framework : Bootstrap
- Modélisation : Microsoft word 2016
- SGBD : MySQL ;
- Type de serveur: APACHE PHP
- Xampserver 3.3.0 x86

## - LES INTERFACES DE L'APPLICATION

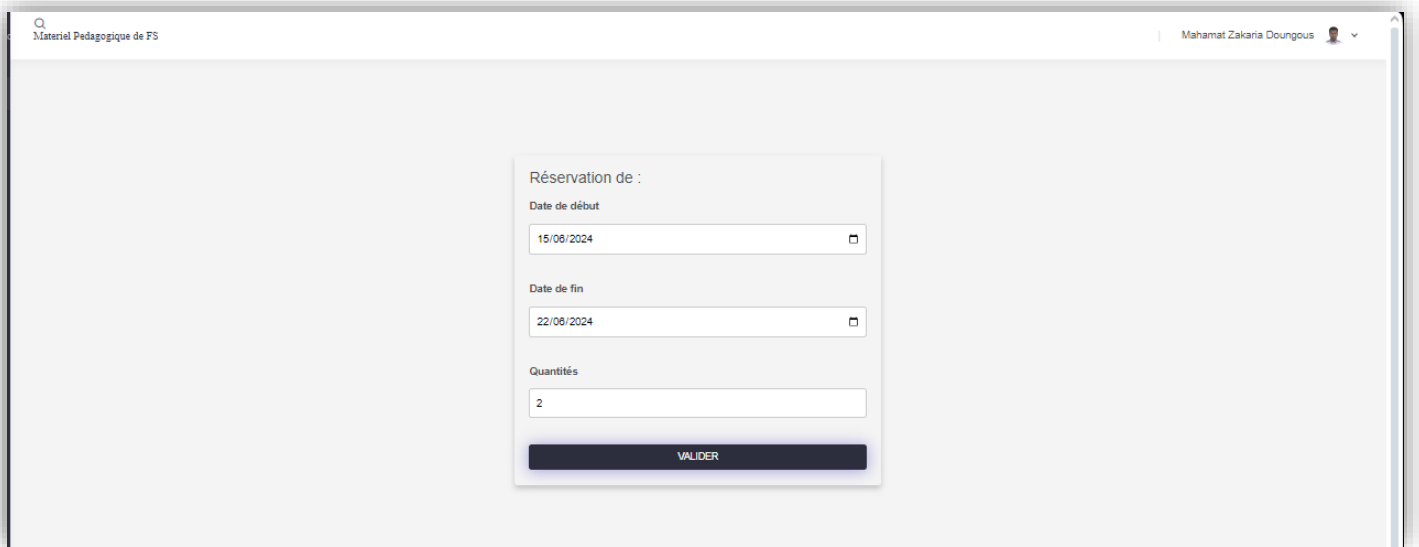
L'application se compose de plusieurs interfaces qui guident l'administrateur et l'enseignant vers les différentes fonctions de l'application après son authentification.



- Après l'authentification de l'enseignant, il sera redirigé vers une page d'accueil avec le catalogue qui lui permet de faire la réservation au menu sera affichée. Elle permet à l'enseignant de choisir la tâche à faire.



En appuyant sur le bouton **réserver** nous redirige vers un formulaire pour ajouter les dates (date du début de réservation et fin de réservation) et les la quantité des entités à réservé.

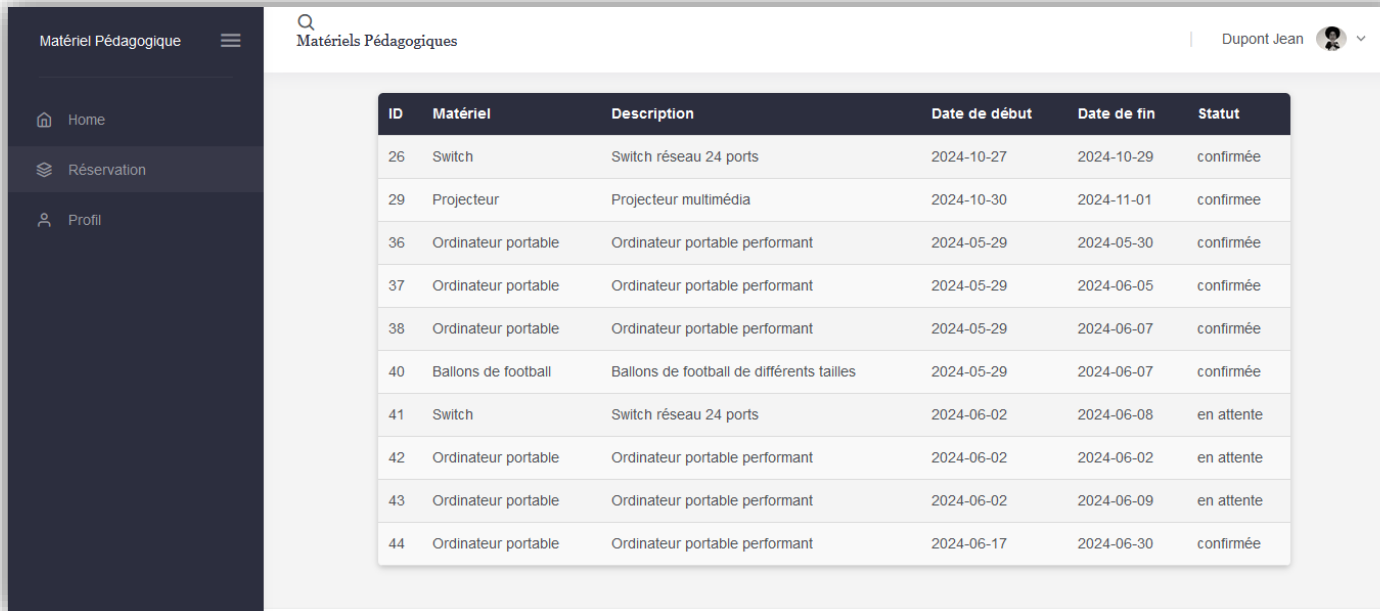


The screenshot shows a web application interface. At the top left, there is a search icon and the text "Matériel Pédagogique de FS". At the top right, the user's name "Mahamat Zakaria Doungous" is displayed next to a profile icon. In the center of the page, there is a form titled "Réservation de :". The form contains three input fields: "Date de début" with the value "15/08/2024", "Date de fin" with the value "22/08/2024", and "Quantités" with the value "2". Each date field has a calendar icon to its right. Below the input fields is a dark blue button labeled "VALIDER".

Après la validation de la formulaire la réservation serai enregistré dans la base de données.

## - Vérification de réservation

Cette page affiche tous ses réservations et l'état de la réservation qui peut être en attente, confirmé ou refusé pour un administrateur.



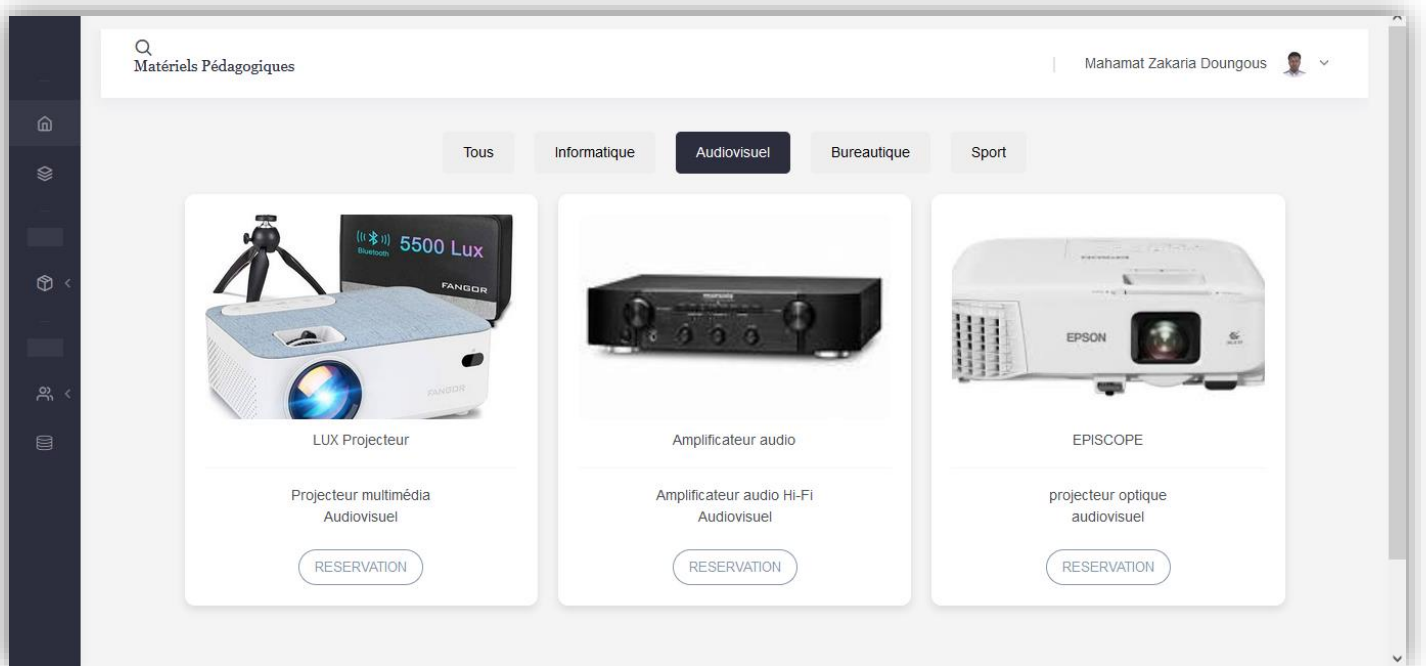
ID	Matériel	Description	Date de début	Date de fin	Statut
26	Switch	Switch réseau 24 ports	2024-10-27	2024-10-29	confirmée
29	Projecteur	Projecteur multimédia	2024-10-30	2024-11-01	confirmée
36	Ordinateur portable	Ordinateur portable performant	2024-05-29	2024-05-30	confirmée
37	Ordinateur portable	Ordinateur portable performant	2024-05-29	2024-06-05	confirmée
38	Ordinateur portable	Ordinateur portable performant	2024-05-29	2024-06-07	confirmée
40	Ballons de football	Ballons de football de différents tailles	2024-05-29	2024-06-07	confirmée
41	Switch	Switch réseau 24 ports	2024-06-02	2024-06-08	en attente
42	Ordinateur portable	Ordinateur portable performant	2024-06-02	2024-06-02	en attente
43	Ordinateur portable	Ordinateur portable performant	2024-06-02	2024-06-09	en attente
44	Ordinateur portable	Ordinateur portable performant	2024-06-17	2024-06-30	confirmée

Après l'authentification de l'administrateur, il sera redirigé vers une page d'accueil au menu sera affichée. Elle permet à l'administrateur de choisir la tâche à faire.

Une interface qui sera affichée permet de consulter la liste des matériels disponibles pour la réservation et elle donne la possibilité :

- De confirmé ou refusé une réservation ;

- D'ajouter un nouveau matériel dans la base de données ;
- De supprimer un matériel de la base de données ;
- D'ajouter un enseignant ;
- De gérer le stock.



– Confirmé ou refusé



Cette page permet à l'administrateur de confirmé ou refusé une réservation fait par les enseignants après l'authentification du l'administrateur.

ID	Matériel	Utilisateur	Date de début	Date de fin	Statut	Actions
25	Ordinateur portable	Mahamat Zakaria Doungous	2024-10-26	2024-10-28	confirmée	<button>CONFIRMER</button> <button>REFUSER</button>
36	Ordinateur portable	Dupont Jean	2024-05-29	2024-05-30	confirmée	<button>CONFIRMER</button> <button>REFUSER</button>
37	Ordinateur portable	Dupont Jean	2024-05-29	2024-06-05	confirmée	<button>CONFIRMER</button> <button>REFUSER</button>
38	Ordinateur portable	Dupont Jean	2024-05-29	2024-06-07	confirmée	<button>CONFIRMER</button> <button>REFUSER</button>
42	Ordinateur portable	Dupont Jean	2024-06-02	2024-06-02	en attente	<button>CONFIRMER</button> <button>REFUSER</button>
43	Ordinateur portable	Dupont Jean	2024-06-02	2024-06-09	en attente	<button>CONFIRMER</button> <button>REFUSER</button>
44	Ordinateur portable	Dupont Jean	2024-06-17	2024-06-30	confirmée	<button>CONFIRMER</button> <button>REFUSER</button>

- L'insertion d'un nouveau matériel dans la base de données

Cette formulaire permet à l'administrateur d'insert un nouveau matériel dans la base de données après l'authentification.

Matériel

Home

Réservation

Matériel

Utilisateurs

Stocks

Matériel Pedagogique de FS

Mahamat Zakaria Doungous

Ajouter un Matériel

Nom

nom

Description

Description

Qunantité

Categorie

Informatique

Photo

Choisir un fichier

Aucun fichier choisi

AJOUTER

- La suppression d'un matériel de la base de données

Cette page contient tous les matériels déjà enregistré dans la base de données avec un bouton supprimé qui permet de supprimer le matériel.

Matériel

Home

Réservation

Matériel

Utilisateurs

Stocks

Matériels Pédagogiques

Mahamat Zakaria Doungous

ID	Libellé	Categorie	Qunantité	Actions
31	Ordinateur portable	Informatique	112	SUPPRIMER
32	Switch	Informatique	24	SUPPRIMER
33	Serveur	Informatique	44	SUPPRIMER
34	Câble RJ45	Informatique	12	SUPPRIMER
35	Projecteur	Audiovisuel	20	SUPPRIMER
36	Amplificateur audio	Audiovisuel	12	SUPPRIMER
37	Clavier	Bureautique	44	SUPPRIMER
38	Souris	Bureautique	23	SUPPRIMER
39	Prise multiple	Bureautique	45	SUPPRIMER

- L'insertion d'un nouvel utilisateur dans la base de données.

Cette formulaire permet à l'administrateur d'insérer un nouvel utilisateur dans la base de données qui peut être un enseignant ou un administrateur.

The screenshot shows a web application interface with a dark sidebar on the left containing navigation icons. The main content area is titled "Ajouter un Utilisateur". At the top left of the main area is a search icon and the text "Matériels Pédagogiques". At the top right is the user profile "Mahamat Zakaria Doungous" with a dropdown arrow. The form contains the following fields: "Email" (with a sub-label "Email" and a placeholder "Email"), "Nom", "Prenom", and "Statut" (a dropdown menu currently showing "Enseignant"). To the right of the "Email" field, there is a green note "Mot de passe par défaut 'materiel@2024'" and a "Mot de passe" field with masked characters "\*\*\*\*\*". A purple button labeled "AJOUTER" is at the bottom left of the form.

Matériels Pédagogiques

Mahamat Zakaria Doungous

### Ajouter un Utilisateur

Mot de passe par défaut 'materiel@2024'

Email

Mot de passe

Nom

Prenom

Statut

Enseignant

AJOUTER

- La suppression d'un utilisateur de la base de données

Cette page contient tous les utilisateurs déjà enregistré dans la base de données avec un bouton supprimé qui permet de supprimer l'utilisateur à supprimer.

ID	Libellé	Catégorie	Quantité	Actions
31	Ordinateur portable	Informatique	112	SUPPRIMER
32	Switch	Informatique	24	SUPPRIMER
33	Serveur	Informatique	44	SUPPRIMER
34	Câble RJ45	Informatique	12	SUPPRIMER
35	Projecteur	Audiovisuel	20	SUPPRIMER
36	Amplificateur audio	Audiovisuel	12	SUPPRIMER
37	Clavier	Bureautique	44	SUPPRIMER
38	Souris	Bureautique	23	SUPPRIMER

- Gestion de stock

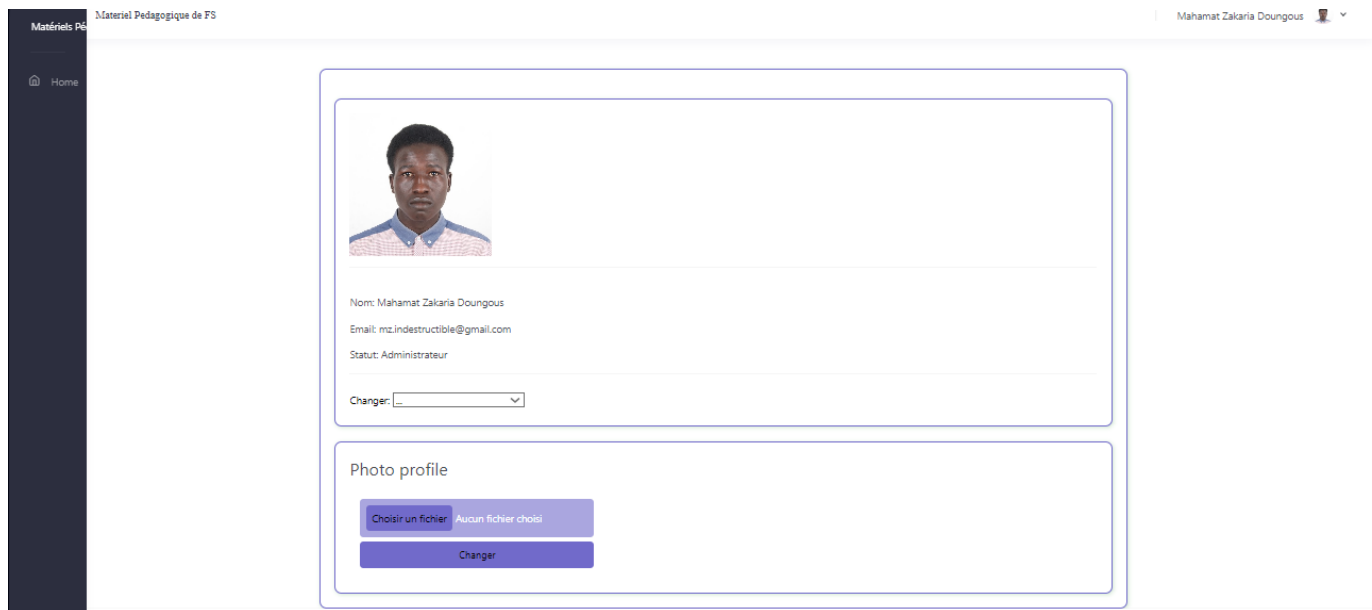
Cette page contient tous les matériels déjà enregistré dans la base de données avec un bouton mettre à jour qui permet d'augmenté ou démunie les quantités des entités des matériels.

Disponible :	111
Indisponible :	1
Totale :	112
Ordinateur portable performant	
Ordinateur portable	
Catégorie : Informatique	
Mettre à jour	
Disponible :	13
Indisponible :	11

- En appuyant sur la **mise à jour** nous redirige vers un formulaire pour mettre à jour les la quantité en augmentant la quantité des entités disponibles sur la base de données ou augment la quantité des entités indisponibles sur la base de données. La totalité des entités est la différence entre les entités disponible et indisponible.



(Email, Mot de passe et photo de profile. Quel que soit enseignant ou administrateur.



Cette partie a présenté l'environnement matériel et logiciel du projet, les interfaces qui ont été développées.

### **-Notifications :**

Les utilisateurs recevront des notifications par e-mail ou par SMS pour confirmer leurs réservations, pour les informer de tout changement de statut de sa reservation :

- Avec la trois fonction php (refus()),confirme() et validation ) qui envoyant respectivement un message gmail.
- Cnfiguration du serveur php dans le fichier php.ini

[mail function]

SMTP=smtp.gmail.com

smtp\_port=587

sendmail\_from = testsendmail063@gmail.com

sendmail\_path = "\"c:\xampp\sendmail\sendmail.exe\" -t"

- Après chaque traitement on appelle une fonction parmi les trois :

Un exemple (refuse()) du code php pour la fonction d'envoi du mail :

```
<?php

function refus(){
    // Envoi du mail
    $to = $reservation['email'];
    $subject = "Réservation refusée";
    $message = "Bonjour,\n\n une de vos réservation a été
                refusée rendez-vous au plateforme pour verifier ! :\n
                ,\n cette mail est envoyer automatiquement merci de
                ne pas repondre. ";
    $headers = "From: testsendmail063@gmail.com\r\n";
    $headers .= "Reply-To: testsendmail063@gmail.com\r\n";
    $headers .= "X-Mailer: PHP/" . phpversion();

    if (mail($to, $subject, $message, $headers)) {
        echo "Le mail a été envoyé avec succès.";
    } else {
        echo "Erreur lors de l'envoi du mail.";
    }
}

?>
```

- NB : Le paramètre du compte gmail doit être ajusté pour permettre à d'autres applications d'envoyer

## CONCLUSION GENERALE

Le présent projet a pour but la mise en place d'une application web de gestion et de réservation du matériel Pédagogique Du Département de Mathématiques et Informatique de l'Université de N'Gaoundéré. Ce projet nous a aidés à améliorer nos connaissances en informatique.

Dans ce projet, nous avons commencé par présenter quelques généralités et notre problématique.

Au cours de ce travail, nous avons pu voir l'approche de l'UML par le diagramme de class pour analyser et spécifier les besoins dans un premier temps et pour concevoir notre application dans un deuxième temps, et après la transformation nous avons obtenu finalement notre base de données.

Ce projet a été pour nous l'occasion d'approfondir notre connaissance des langages de programmation tels que HTML, Javascript , CSS , utilisation de Framework bootstrap et de découvrir l'environnement PHP avec ses différents composants tels que PHPMyAdmin, MySQL, . . .



