**LISTE DES ETUDIANTES**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Prénoms** | **Nom** | **INE** | **Email** | **ENO** |
| **Abdoulaye Amadou** | **Niang** | **N03436620211** | **abdoulayeamadou.niang@unchk.edu.sn** | **Podor** |
| **Khadidiatou** | **KOTE** | **N02405420212** | **Khadidiatou.kote@unchk.edu.sn** | **Dakar** |
| **Seynabou** | **TOURE** | **N05512020212** | **seynabou.toure5@unchk.edu.sn** | **Kaolack** |
| **Mame Diarra** | **FALL** | **N05038020212** | **mamediarra.fall14@unchk.edu.sn** | **Diourbel** |
| **Assane yiba mbodji** | DICKO | **N03708520211** | **assaneyibambodji.dicko@unchk.edu.sn** | **Podor** |
| **Al housseynou** | **TALL** | **N01661320211** | **Alhousseynou.tall@unchk.edu.sn** | **Pikine** |
|  |  |  | **Mamefatou.ndour1@unchk.edu.sn** |  |
|  |  |  | **Kalilou.Diatta@unchk.edu.sn** |  |
|  |  |  | **lassana.seydi@unchk.edu.sn** |  |
|  |  |  |  |  |

**TABLE DES MATIÈRES**

**AVANT-PROPOS………………………………………………………………………………… 1  
REMERCIEMENTS……………………………………………………………………………… 2  
RÉSUMÉ DU PROJET…………………………………………………………………………… 3  
GLOSSAIRE DES TERMES TECHNIQUES………………………………………………… 4  
INTRODUCTION GÉNÉRALE………………………………………………………………… 5**

**CHAPITRE 1 : Contexte général et justification du projet……………………………… 5**

**CHAPITRE 2 : Spécifications techniques et fonctionnelles…………………………… 6**

**CHAPITRE 3 : Réalisation technique de l’application…………………………………… 7**

**CHAPITRE 4 : Modules développés et démonstration………………………………… 8**

**CHAPITRE 5 : Résultats obtenus et retours d’expérimentation……………………… 9**

**CHAPITRE 6 : Perspectives d’amélioration et d’évolution…………………………… 10**

**CONCLUSION GÉNÉRALE…………………………………………………………………… 11  
ANNEXES (captures d’écran, structures, extraits de code)……………………………… 12  
BIBLIOGRAPHIE & WEBGRAPHIE………………………………………………………… 13**

## **AVANT-PROPOS**

Le présent document est le fruit d’un travail collaboratif réalisé dans le cadre de notre formation à l’Université Numérique Cheikh Hamidou Kane (UNCHK), plus précisément avec notre groupe d’étudiants de la promotion IDA P9. Le thème que nous avons choisi porte sur la "Conception et développement d’une application pour la gestion d’un établissement scolaire". Cette problématique actuelle et pertinente est née d’un constat clair : la gestion administrative dans les écoles et établissements d’enseignement au Sénégal et dans d’autres pays en développement reste encore très largement manuelle, sujette à des erreurs humaines, à des retards et à un manque de centralisation des données.

Nous avons ainsi voulu répondre à un besoin réel, vécu aussi bien par les établissements que par les élèves, les enseignants, les parents et les gestionnaires. Ce projet a été pour nous une opportunité concrète d’appliquer nos connaissances en développement web, en modélisation UML, en gestion de base de données, ainsi qu’en organisation du travail en équipe.

Ce travail n’aurait pu voir le jour sans l’implication de chaque membre de notre groupe, composé de dix étudiants, chacun ayant apporté ses compétences, ses idées, son énergie et sa disponibilité. Le travail d’équipe a été un facteur décisif de la réussite de cette initiative. En répartissant les tâches selon les compétences (analyse, modélisation, développement back-end, design front-end, tests, documentation…), nous avons pu mener à bien un projet d’envergure dans un délai imparti.

Ce document détaille ainsi l’ensemble du processus de création de l’application, depuis l’analyse du besoin jusqu’au déploiement, en passant par la conception, le développement, les tests, les choix technologiques et l’évaluation du produit final. Il se veut à la fois technique, pédagogique et fonctionnel.

À travers ce projet, nous avons appris à faire face à des contraintes techniques et organisationnelles, à utiliser les bons outils, à gérer les imprévus et à communiquer efficacement au sein d’un groupe. L’aventure nous a permis aussi d’aiguiser notre esprit critique, notre capacité à documenter rigoureusement notre travail, et surtout à construire un produit qui pourrait, à terme, être utilisé dans un véritable cadre scolaire.

Ce rapport constitue donc la mémoire de notre travail collectif. Il s’adresse à tous ceux qui souhaitent comprendre notre démarche, aux enseignants encadreurs qui nous ont accompagnés, ainsi qu’aux professionnels et établissements qui pourraient un jour être intéressés par une telle solution.

Enfin, nous tenons à souligner que ce projet s’inscrit dans une démarche d’amélioration continue. Il pourra évoluer, être enrichi et adapté à d’autres contextes éducatifs. Nous espérons que notre modeste contribution pourra inspirer d’autres initiatives similaires visant à moderniser et digitaliser les systèmes éducatifs de notre pays.

## REMERCIEMENTS

Nous souhaitons exprimer notre profonde gratitude à toutes les personnes et institutions qui ont contribué, de près ou de loin, à la réalisation de ce projet.

Nos remerciements vont tout d’abord à notre université, l’Université Numérique Cheikh Hamidou Kane (UNCHK), pour avoir créé un environnement propice à l’innovation, à l’expérimentation et au travail en équipe. Grâce à l’infrastructure mise à notre disposition, aux cours dispensés et à l’accompagnement pédagogique, nous avons pu acquérir les compétences nécessaires à la concrétisation de ce projet.

Nous remercions particulièrement notre encadreur pédagogique, [Nom du professeur], pour sa disponibilité, sa patience, ses conseils avisés et son soutien constant. Son expérience et ses remarques pertinentes ont été précieuses pour orienter nos choix techniques et fonctionnels.

Nos remerciements s’adressent également à tous les enseignants du département informatique de l’UNCHK pour l’ensemble des savoirs théoriques et pratiques transmis tout au long de notre formation.

Un merci tout particulier à nos camarades de la promotion IDA P9, pour l’entraide, les échanges enrichissants et la solidarité qui ont régné tout au long de ce projet.

Nous n’oublions pas nos familles et proches, qui nous ont soutenus moralement, parfois matériellement, et qui ont cru en nous malgré les périodes de doute, de fatigue ou de surcharge de travail. Leur compréhension et leur encouragement ont été d’un soutien inestimable.

Enfin, nous adressons nos remerciements aux établissements scolaires et professionnels qui nous ont permis d’observer de près leurs méthodes de gestion, leurs difficultés, et leurs besoins, nous aidant ainsi à concevoir une solution réaliste, fonctionnelle et utile.

Ce projet est le fruit d’un effort collectif et d’une synergie entre apprentissage académique, esprit d’équipe et volonté d’apporter une solution concrète à un besoin réel. À tous ceux qui nous ont accompagnés dans cette aventure, nous disons : Merci.

## RÉSUMÉ DU PROJET

Le projet que nous avons mené vise à concevoir et développer une application web dédiée à la gestion complète d’un établissement scolaire. Cette application a été pensée comme une solution numérique centralisée permettant de faciliter la gestion des élèves, des enseignants, des emplois du temps, des absences, des notes, des bulletins, ainsi que des délibérations.

Dans un contexte où les établissements scolaires font face à une augmentation constante des effectifs et à une exigence accrue de suivi personnalisé, il est devenu essentiel d’automatiser certains processus clés pour gagner en efficacité, en traçabilité et en transparence.

Notre application, développée en PHP, MySQL, HTML, CSS, Bootstrap et JavaScript, propose une interface ergonomique et adaptée aux différents profils d’utilisateurs (administrateurs, enseignants, élèves). Elle permet notamment :

* La gestion des comptes utilisateurs avec rôles et permissions
* L’enregistrement et la mise à jour des données des élèves et enseignants
* La gestion des matières et des classes
* La planification des emplois du temps par niveau ou par enseignant
* Le suivi des absences et retards
* L’évaluation des élèves à travers les notes par matière
* L’automatisation des bulletins et des délibérations

Grâce à une base de données relationnelle robuste et une interface conviviale, cette application offre une meilleure visibilité sur les activités de l’établissement, permet un accès rapide à l’information et facilite la prise de décision.

Ce projet a été réalisé de manière collaborative par 10 étudiants de la promotion IDA P9 de l’UNCHK. Il s’inscrit dans une volonté d’appliquer nos acquis pédagogiques à un projet concret, et d’apporter une solution adaptée aux réalités du terrain éducatif sénégalais.

## **GLOSSAIRE DES TERMES TECHNIQUES**

**Application Web** : Logiciel accessible via un navigateur internet sans installation préalable sur l’ordinateur.

**Base de données** : Ensemble structuré de données stockées dans un système informatique, interrogeable via un langage de requête (ex : SQL).

**PHP** : Langage de script côté serveur utilisé pour générer dynamiquement des pages web.

**MySQL** : Système de gestion de base de données relationnelle open-source.

**HTML/CSS** : Langages de base pour structurer et mettre en forme les pages web.

**Bootstrap** : Framework CSS permettant de concevoir rapidement des interfaces web responsives.

**JavaScript** : Langage de programmation côté client utilisé pour rendre les pages web interactives.

**CRUD** : Acronyme de : Create, Read, Update, Delete – opérations de base sur les données.

**Responsivité** : Capacité d’une application à s’adapter automatiquement à différents types d’écrans (ordinateur, tablette, mobile).

**Back-end** : Partie du développement qui gère la logique métier, le traitement des données, et la communication avec la base.

**Front-end** : Partie visible de l’application, c’est l’interface utilisateur.

**Délibérations** : Processus de validation et calcul des moyennes finales d’un élève à la fin d’un semestre ou d’une année.

**Encodage** : Action de saisir les données dans une base via des formulaires informatiques.

**Système d’authentification** : Mécanisme permettant de vérifier l’identité d’un utilisateur (connexion avec mot de passe).

**Évaluation** : Processus de notation ou de mesure des compétences et performances d’un élève sur une matière donnée.

## **INTRODUCTION GÉNÉRALE**

La transformation digitale touche tous les secteurs d’activité, y compris celui de l’éducation. Aujourd’hui, les établissements scolaires doivent gérer des volumes croissants d’informations et répondre à des besoins de traçabilité, de performance, de suivi personnalisé des apprenants et de transparence vis-à-vis des parties prenantes (parents, ministère, inspection, etc.).

Dans ce contexte, il est devenu fondamental pour un établissement scolaire d’adopter une solution de gestion informatisée. Cette dernière permet de centraliser les données administratives, académiques et pédagogiques, d’assurer un suivi continu et d’éviter les erreurs souvent liées à une gestion manuelle.

Ce projet s’inscrit dans cette dynamique. Nous avons entrepris de concevoir et développer une application complète qui permettra de gérer l’ensemble des activités d’un établissement scolaire : de la gestion des inscriptions jusqu’aux délibérations en passant par les emplois du temps, les notes, les absences et la communication entre les acteurs.

L’objectif principal est de proposer un outil ergonomique, fiable, sécurisé et adapté aux réalités des établissements éducatifs sénégalais, notamment ceux qui ne disposent pas encore d’un système informatique structuré. Notre solution est modulable, évolutive et peut être personnalisée selon les besoins spécifiques d’un établissement.

Ce rapport décrit l’ensemble du travail accompli par notre groupe de 10 étudiants de la promotion IDA P9 de l’UNCHK. Il présente les différentes phases du projet : analyse du besoin, modélisation UML, conception technique, choix technologiques, développement, tests, déploiement et perspectives d’amélioration.

Nous espérons que ce projet contribuera, à sa manière, à améliorer la qualité de la gestion scolaire au Sénégal, en facilitant le travail des personnels administratifs et en améliorant le suivi des élèves et enseignants.

Ce document est structuré en plusieurs chapitres, chacun abordant une étape clé du projet, et enrichi d’exemples, de schémas, de captures d’écrans et de retours d’expérience vécus tout au long de sa réalisation.

## **CHAPITRE 1 : CONTEXTE GENERAL ET JUSTIFICATION DU PROJET**

Ce projet a été réalisé dans le cadre de notre formation universitaire à l’Université Numérique Cheikh Hamidou Kane (UNCHK), dans le but de mettre en pratique les acquis théoriques sur les technologies web et le développement d'applications. Le choix du thème « Conception et développement d’une application pour la gestion d’un établissement scolaire » est né d’un constat simple : la majorité des écoles, collèges et lycées, notamment dans les zones rurales ou à faibles ressources, ne disposent pas d’un système informatisé fiable pour gérer efficacement les informations liées aux étudiants, enseignants, notes, absences, emplois du temps, etc.

L’environnement de réalisation du projet a été bâti autour des langages PHP, HTML, CSS, JavaScript et de la base de données MySQL. Ces technologies ont été choisies pour leur accessibilité, leur large communauté et leur compatibilité avec la plupart des serveurs web.

Dans de nombreuses écoles sénégalaises et africaines, la gestion académique reste essentiellement manuelle. Cela implique une multitude de cahiers, des feuilles volantes pour les notes, des absences enregistrées sur papier, des retards dans les délibérations, et parfois même des pertes de données.

Cette situation engendre plusieurs problèmes :

* Une lenteur dans le traitement des informations ;
* Un risque élevé d’erreurs humaines (erreurs de calculs de moyennes, pertes de dossiers, doublons d’inscriptions, etc.) ;
* Une mauvaise visibilité sur l’évolution pédagogique des apprenants ;
* Une charge de travail excessive pour les responsables administratifs.

Face à ces enjeux, il devient impératif de proposer une solution numérique capable d’automatiser les principales tâches administratives et pédagogiques.

L’objectif principal du projet est de concevoir une plateforme web intuitive, sécurisée et facile à maintenir, qui centralise toutes les informations utiles à la gestion scolaire. Cette solution permettra :

* De gérer les inscriptions des élèves et des enseignants ;
* De créer et organiser les classes et les matières ;
* D’enregistrer les absences, les notes et d’effectuer automatiquement les calculs de moyennes ;
* De générer des bulletins téléchargeables ;
* De fournir aux enseignants un espace personnel pour saisir les notes ;
* D’afficher les emplois du temps et plannings à jour ;
* De générer des statistiques sur les performances des élèves.

Le système est conçu pour être utilisé par plusieurs profils d’utilisateurs :

* **Les administrateurs** : responsables de la gestion globale (inscriptions, utilisateurs, paramétrage des matières et classes).
* **Les enseignants** : chargés de la saisie des notes, du suivi des absences, et de l’évaluation continue des élèves.
* **Les élèves et parents** : qui pourront consulter les résultats et les plannings via un espace dédié.
* **Les directeurs d’établissement** : qui pourront avoir une vue synthétique sur les performances et la gestion globale de leur structure.

En somme, la solution est destinée à renforcer l’efficacité administrative et pédagogique dans les établissements scolaires modestes en leur fournissant un outil numérique simple, pratique et adapté à leurs besoins.

## **CHAPITRE 2 : SPECIFICATIONS TECHNIQUES ET FONCTIONNELLES**

La plateforme repose sur une gestion différenciée des rôles utilisateurs afin de garantir une bonne répartition des responsabilités et la sécurité des données.

* **Administrateur** : peut ajouter/supprimer/modifier toutes les entités du système (utilisateurs, classes, matières, etc.), accéder aux statistiques, générer des rapports.
* **Enseignant** : accès restreint à sa propre classe/matière, peut saisir des notes, des absences, consulter son emploi du temps.
* **Élève/Parent** : accès en lecture seule à ses propres résultats, bulletins, et emploi du temps.

Le flux d’information suit un modèle bien défini : les données saisies par les enseignants sont centralisées dans une base de données, traitées par le système et affichées dans des interfaces adaptées aux différents profils.

L’application repose sur plusieurs modules, chacun correspondant à un besoin fonctionnel bien précis :

* **Gestion des utilisateurs** : création, modification et suppression des comptes.
* **Gestion des élèves** : inscription, affectation à une classe, édition de profil.
* **Gestion des enseignants** : attribution de matières/classes, consultation d’activités.
* **Gestion des classes** : création de niveaux (6ème à Terminale), listes d’élèves.
* **Gestion des matières** : paramétrage des matières selon les classes.
* **Saisie des notes** : grille de saisie intuitive par matière, période et élève.
* **Gestion des absences** : enregistrement quotidien par enseignant.
* **Génération des bulletins** : en PDF, selon les trimestres.
* **Emploi du temps** : par classe et par enseignant.

Chaque module a été pensé pour être évolutif, afin d’enrichir facilement l’application dans le futur.

Certaines contraintes techniques ont été prises en compte dès le départ :

* **Compatibilité navigateur** : l’application doit être utilisable sur Firefox, Chrome, Edge et sur smartphone.
* **Sécurité des données** : gestion des sessions, validation des formulaires, protection contre les injections SQL.
* **Performances** : la base de données est optimisée avec des clés étrangères, des index et des jointures bien définies.
* **Connexion Internet** : l'application nécessite une connexion stable, mais une version offline ou synchronisable est envisageable.

Voici un aperçu des exigences définies dans le cahier des charges :

**Exigences fonctionnelles :**

* Gérer les utilisateurs et leurs droits.
* Saisir et consulter les notes.
* Gérer les absences.
* Générer des bulletins et des statistiques.
* Consulter les emplois du temps.

**Exigences techniques :**

* Backend en PHP 8.x.
* Base de données MySQL.
* Interface responsive en HTML5/CSS3/Bootstrap.
* Scripts dynamiques en JavaScript/jQuery.

Ces spécifications ont servi de base à toute la phase de développement.

## **CHAPITRE 3 : REALISATION TECHNIQUE DE L’APPLICATION**

Le projet a été développé dans un environnement local basé sur **WAMP (Windows, Apache, MySQL, PHP)**. Ce choix s’explique par la simplicité de configuration, la compatibilité avec les technologies utilisées, et la facilité de déploiement.  
La version de PHP utilisée est **8.1.13**, assurant compatibilité avec les dernières fonctionnalités et la sécurité.  
Le serveur de base de données est **MySQL 8+**, bien adapté à un système relationnel et aux jointures nécessaires dans la gestion des relations entre les entités (étudiants, matières, notes, etc.).

L’éditeur de code principal utilisé est **Visual Studio Code**, avec des extensions pour PHP, SQL, HTML/CSS et JavaScript. L’application utilise aussi **phpMyAdmin** pour l’administration de la base, et **Git** pour la gestion de version.

L’application suit une organisation modulaire et claire. Voici la structure de base du projet :

gestion\_ecole/

│

├── config/

│   ├── db.php                   # Connexion à la base de données

│   ├── config.php               # Constantes globales

│   └── routes.php               # Routes et permissions par rôle

│

├── includes/

│   ├── auth/

│   │   ├── auth\_check.php       # Vérification des sessions/rôles

│   │   └── permissions.php      # Gestion des permissions

│   ├── header.php               # En-tête HTML commun

│   ├── footer.php               # Pied de page commun

│   ├── functions.php            # Fonctions utilitaires

│   └── notifications.php        # Gestion des notifications

│

├── auth/

│   ├── login.php                # Page de connexion

│   ├── logout.php               # Déconnexion

│   ├── register.php             # Création de comptes (admin)

│   └── password\_reset.php       # Réinitialisation mot de passe

│

├── admin/

│   ├── dashboard.php            # Tableau de bord admin

│   ├── gestion/

│   │   ├── classes.php          # CRUD classes

│   │   ├── matieres.php         # CRUD matières

│   │   ├── cycles.php           # Gestion des sycles crud

│   │   ├── salles.php           # Gestion des salles

│   │   └── annees.php           # Gestion années scolaires

│   ├── personnel/

│   │   ├── enseignants.php      # CRUD enseignants

│   │   └── etudiants.php        # CRUD étudiants

│   ├── pedagogie/

│   │   ├── emploi\_temps.php     # Gestion EDT

│   │   ├── activites.php        # les activites scolaires CRUD

│   │   ├── affectations.php     # Affectation enseignants

│   │   └── programmes.php       # Programmes scolaires

│   ├── evaluation/

│   │   ├── notes.php           # Gestion notes

│   │   ├── bulletins.php        # Génération bulletins

│   │   └── deliberations.php    # Délibérations

│   └── surveillance/

│       ├── absences.php         # Suivi absences

│       ├── sanctions.php        # Gestion sanctions

│       └── statistiques.php     # Statistiques

│

├── enseignant/

│   ├── dashboard.php            # Dashboard perso

│   ├── pedagogie/

│   │   ├── cours.php            # Gestion cours

│   │   ├── ressources.php       # Ressources pédagogiques

│   │   └── projets.php          # Gestion projets

│   ├── evaluation/

│   │   ├── notes.php           # Saisie notes

│   │   └── competences.php      # Évaluation compétences

│   ├── presence/

│   │   ├── absences.php         # Marquer absences

│   │   └── retard.php           # Gestion retards

│   └── communication/

│       ├── messagerie.php       # Messagerie interne

│       └── annonces.php         # Publications annonces

│

├── etudiant/

│   ├── dashboard.php            # Tableau de bord

│   ├── scolarite/

│   │   ├── bulletin.php         # Consulter notes

│   │   ├── emploi.php           # Voir EDT

│   │   └── cahier\_texte.php     # Cahier de texte

│   ├── ressources/

│   │   ├── cours.php            # Accès cours

│   │   └── bibliotheque.php     # Ressources

│   └── vie\_scolaire/

│       ├── absences.php         # Mes absences

│       └── activites.php        # Activités scolaires

│

├── api/                         # Endpoints API

│   ├── v1/

│   │   ├── notes.php

│   │   ├── absences.php

│   │   └── emploi.php

│   └── .htaccess

│

├── assets/

│   ├── css/

│   │   ├── core/

│   │   │   ├── bootstrap.css    # Bootstrap custom

│   │   │   ├── theme.css        # Thème principal

│   │   │   └── utilities.css    # Classes utilitaires

│   │   ├── layouts/

│   │   │   ├── admin.css

│   │   │   ├── enseignant.css

│   │   │   └── etudiant.css

│   │   └── plugins/             # Bibliothèques externes

│   ├── js/

│   │   ├── core/

│   │   │   ├── app.js           # JS principal

│   │   │   └── auth.js          # Gestion auth

│   │   ├── modules/

│   │   │   ├── datatables.js    # Gestion tableaux

│   │   │   └── calendar.js      # Calendrier/EDT

│   │   └── plugins/

│   ├── img/

│   │   ├── logo/

│   │   ├── icons/

│   │   └── profiles/

│   └── vendors/                 # Libs externes

│

├── uploads/

│   ├── cours/

│   │   ├── pdf/

│   │   ├── videos/

│   │   └── autres/

│   ├── profiles/

│   ├── bulletins/

│   └── temp/

│

├── lib/                         # Bibliothèques PHP

│   ├── PHPMailer/

│   └── PDF/

│

├── templates/                   # Templates emails

│   ├── email\_reset.html

│   └── notification.html

│

├── index.php                    # Point d'entrée

├── .htaccess                    # Rewrite rules

└── README.md                    # Documentation

Ce découpage permet une bonne séparation des responsabilités, une réutilisation facile des composants, et une meilleure maintenance.

La base de données est au cœur du système. Elle contient plusieurs tables relationnelles : utilisateurs, classes, matieres, notes, absences, emplois\_du\_temps, cours, etc.  
Chaque table dispose de **clés primaires auto-incrémentées**, de **clés étrangères** pour relier les entités, et d’**index** pour accélérer les requêtes.

Exemple de relations clés :

* Un enseignant peut être lié à plusieurs classes.
* Une classe peut contenir plusieurs élèves.
* Une matière appartient à une classe.
* Une note est liée à un étudiant, une matière et une période.

Les interfaces ont été développées en HTML5/CSS3 avec **Bootstrap** pour assurer la réactivité (responsive design).

* **Le tableau de bord administrateur** affiche des statistiques (nombre d’élèves, taux de réussite, absences).
* **Des formulaires dynamiques** permettent d’ajouter des utilisateurs, des matières, des notes, etc.
* **Des tableaux de consultation** sont disponibles pour les notes, les emplois du temps, les absences et les cours.

Toutes les pages sont sécurisées et accessibles selon le rôle de l’utilisateur connecté.

L’application utilise la **gestion de session PHP** pour identifier les utilisateurs après connexion. Chaque utilisateur a un rôle (admin, enseignant, étudiant) qui détermine ses autorisations.

**Exemples de sécurité implémentée :**

* Filtrage des champs de formulaire contre les injections SQL (via mysqli\_real\_escape\_string()).
* Hashage des mots de passe via password\_hash().
* Redirection automatique en cas de tentative d’accès non autorisé.

## **CHAPITRE 4 : MODULES DEVELOPPES ET DEMONSTRATION**

Ce module permet :

* l’enregistrement des utilisateurs,
* la consultation de leur profil,
* la mise à jour des informations personnelles,
* la suppression en cas de sortie du système.

Chaque utilisateur dispose d’un identifiant unique et d’un rôle. Les administrateurs peuvent gérer les droits et créer de nouveaux comptes depuis le tableau de bord.

Ce module permet :

* de créer les classes (6e, 5e, etc.),
* d’associer chaque élève à une classe,
* d’ajouter des matières à chaque classe.

Une table de liaison permet d’associer une matière à un enseignant dans une classe spécifique, pour faciliter la saisie de notes et de présences.

Les enseignants peuvent saisir les notes pour chaque élève dans leur matière.  
Les données sont automatiquement enregistrées et traitées pour produire :

* des moyennes par élève,
* des classements,
* et des bulletins PDF imprimables.

Les élèves (ou leurs parents) peuvent consulter leurs résultats via leur espace personnel sécurisé.

Chaque enseignant peut enregistrer les absences journalières.  
L’administration peut consulter les statistiques d’absences par élève, par matière, ou par période.

Ce module permet également de générer des lettres de justification ou d’alerte en cas d’absences répétées.

Les emplois du temps sont générés par classe et par enseignant.  
Une interface permet :

* de créer les créneaux hebdomadaires,
* d’attribuer une salle et une matière à chaque horaire,
* d’imprimer ou de partager l’emploi du temps en PDF.

À la fin de chaque période, le système calcule :

* la moyenne par matière et par élève,
* la moyenne générale,
* la décision de passage ou de redoublement selon un seuil paramétrable.

Les bulletins peuvent être :

* générés automatiquement,
* exportés en PDF,
* imprimés pour archivage.

Les enseignants peuvent mettre en ligne :

* des fichiers PDF, Word, PPT,
* des liens vers des vidéos explicatives.

Les élèves peuvent accéder à ces ressources depuis leur interface, et les télécharger selon la matière concernée.

## **CHAPITRE 5 : RESULTATS OBTENUS ET RETOURS D’EXPERIMENTATION**

Ce chapitre fait état des résultats tangibles issus de l’implémentation du système dans un environnement réel, ainsi que des retours recueillis auprès des différents acteurs concernés. Après avoir finalisé la phase de développement, une version stable de l’application a été déployée localement dans un établissement scolaire modeste afin de tester ses fonctionnalités. Cette expérimentation a permis de vérifier le respect du cahier des charges fonctionnel, l’ergonomie de l’interface utilisateur et la robustesse du système face à un usage quotidien.

Les résultats fonctionnels ont été jugés satisfaisants. Le système a permis la gestion centralisée des informations des étudiants, l’enregistrement efficace des notes par les enseignants et la génération automatique des bulletins de résultats. De plus, la consultation des absences et la gestion des emplois du temps se sont avérées simples et intuitives. L’administration de l’établissement a pu suivre en temps réel les performances des élèves et les taux de présence par classe.

Les retours des utilisateurs ont été globalement positifs. Les enseignants ont apprécié la rapidité de la saisie des notes et la possibilité d’éviter les erreurs manuelles grâce aux contrôles automatiques. Les étudiants ont également salué la transparence du système, notamment la possibilité de consulter leurs notes et absences en ligne. La direction de l’établissement a exprimé un intérêt particulier pour les statistiques automatisées qui facilitent les prises de décision pédagogiques.

Cependant, certains utilisateurs ont exprimé des difficultés d’adaptation au début, principalement en raison d’une méconnaissance des outils numériques. Une formation de prise en main a été nécessaire pour garantir une adoption complète. De plus, quelques lenteurs ont été observées sur certaines machines anciennes, ce qui a mis en lumière des besoins d’optimisation supplémentaires.

Des limites ont également été constatées. Par exemple, l’absence d’un système de messagerie interne entre enseignants et élèves, ou l’absence d’un tableau de bord parental pour suivre les résultats de leurs enfants. De plus, le système ne prend pas encore en charge l’évaluation continue avec pondération ou coefficients, ce qui peut être requis dans certaines écoles.

Enfin, l’impact social du projet est notable. Dans un contexte de digitalisation inégale, cette application offre une alternative gratuite et adaptée aux établissements à faibles ressources. Elle permet une gestion plus rigoureuse et plus équitable des élèves, tout en réduisant les coûts liés à l’impression et à la duplication des documents scolaires. Le projet contribue ainsi à une meilleure organisation administrative et à une amélioration de la qualité pédagogique dans les écoles modestes.

## **CHAPITRE 6 : PERSPECTIVES D’AMELIORATION ET D’EVOLUTION**

Bien que l’application réponde déjà à de nombreux besoins du système éducatif dans sa version actuelle, il est essentiel d’envisager des améliorations et évolutions futures. L'objectif est d'élargir les fonctionnalités pour la rendre encore plus utile, inclusive et adaptée à divers contextes. Ces perspectives visent à assurer la pérennité du projet et son adaptation continue aux réalités technologiques et pédagogiques du pays.

Une des pistes d’amélioration est le développement d’une application mobile Android et iOS. Cette version mobile permettrait aux utilisateurs de se connecter plus facilement, notamment dans les zones où l’accès à un ordinateur est limité. Une interface simple permettrait aux élèves de consulter leurs notes, absences, devoirs et emplois du temps depuis leur téléphone. L’administration pourrait également envoyer des messages de rappel ou d’alerte via notifications push.

Un autre ajout envisagé est l’intégration d’un module de messagerie interne. Celui-ci permettrait aux enseignants de communiquer directement avec les élèves ou entre eux pour faciliter la coordination pédagogique. Ce canal sécurisé favoriserait également les échanges entre la direction et les parents d’élèves. Une fonctionnalité de commentaires sur les bulletins scolaires est également à l’étude pour un meilleur suivi personnalisé des apprenants.

La généralisation du système à d’autres établissements nécessite aussi certaines recommandations. Il serait souhaitable de mettre en place un manuel d’utilisation, un module de sauvegarde automatique des données, et des formations régulières à l’outil. En parallèle, des partenariats avec le Ministère de l'Éducation et des ONG pourraient permettre une diffusion à large échelle, notamment dans les zones rurales.

D’un point de vue technique, l’hébergement du système sur un **cloud sécurisé** serait bénéfique pour garantir la disponibilité du service et une sauvegarde permanente. Cependant, dans les zones mal desservies par internet, le déploiement en **réseau local (intranet)** reste préférable. Un module de synchronisation des données pourrait permettre un usage hybride, en ligne et hors ligne.

Enfin, ce projet s’inscrit dans une dynamique plus large de numérisation du secteur éducatif au Sénégal. En facilitant l’administration scolaire, en renforçant le suivi pédagogique et en rendant l'information accessible, il contribue à la modernisation du système éducatif. Il s’agit donc non seulement d’un projet informatique, mais également d’un **outil de transformation sociale** capable d’améliorer l’efficacité, l’équité et la qualité de l’enseignement.

## **CONCLUSION GÉNÉRALE**

La mise en œuvre de ce projet de conception et de réalisation d’une application de gestion scolaire dans un établissement modeste nous a permis de confronter nos acquis théoriques à la réalité du terrain. Tout au long du processus de développement, nous avons abordé de nombreux aspects du génie logiciel, allant de l’analyse des besoins à la programmation, en passant par la modélisation UML, la gestion de base de données, l’architecture MVC, l’ergonomie des interfaces et la sécurité applicative.

Ce projet a permis de répondre à un besoin réel : celui de doter les établissements scolaires disposant de peu de moyens d’un système de gestion numérique, simple, performant et accessible. En centralisant les opérations comme la gestion des utilisateurs (enseignants, étudiants, administrateurs), la gestion des notes, des absences, des matières, ou encore des emplois du temps, cette application s’est révélée être un véritable atout pour améliorer le fonctionnement interne de l’établissement ciblé.

Parmi les résultats les plus significatifs, nous pouvons noter une meilleure organisation administrative, une rapidité dans le traitement des informations scolaires, une meilleure transparence des résultats, ainsi qu’un gain de temps important pour les enseignants et l’administration. Le retour des utilisateurs a renforcé notre conviction que les solutions numériques peuvent véritablement transformer le quotidien des écoles, même dans les contextes les plus contraints.

En réalisant ce projet, nous avons également pris conscience de l’importance de l’écoute des besoins réels des utilisateurs, de la clarté des interfaces, et de la rigueur dans la programmation. Ce fut l’occasion pour nous de mettre en pratique des méthodologies de développement agiles et de renforcer notre esprit d’équipe autour d’un objectif commun.

Ce travail ne constitue pas une fin en soi, mais une base évolutive. Plusieurs axes d’amélioration sont envisageables à court et moyen terme, comme le développement d’une version mobile, l’intégration d’un module de communication enseignant-parent, la compatibilité multilingue (français/wolof), ou encore le déploiement en ligne via un hébergement cloud sécurisé.

Nous espérons que cette solution pourra être dupliquée dans d’autres établissements, et contribuera à la transformation digitale du secteur éducatif au Sénégal et dans les pays similaires. Ce projet nous a confortés dans notre volonté de mettre nos compétences au service d’une éducation inclusive, équitable et durable, à travers les outils technologiques modernes. C’est un premier pas vers une vision plus large où l'informatique devient un levier de développement pour les communautés éducatives.

## **ANNEXES (captures d’écran, structures, extraits de code)**

* **Capture 1 : Page de connexion**
  + Interface simple avec authentification selon le rôle (étudiant / enseignant / admin). **VOIR APPLICATION**
  + Champs de saisie sécurisés avec vérification côté client et serveur.
* **Capture 2 : Tableau de bord de l’administrateur**
  + Vue d’ensemble sur les statistiques : nombre d’étudiants, enseignants, absences, notes. **VOIR APPLICATION**
  + Liens vers les modules de gestion : utilisateurs, matières, classes, etc.
* **Capture 3 : Formulaire d’ajout d’un étudiant**
  + Champs obligatoires : nom, prénom, email, mot de passe, classe.
  + Enregistrement dans la base de données via script PHP sécurisé. **VOIR APPLICATION**
* **Capture 4 : Gestion des matières**
  + Ajout/modification/suppression des matières via une interface conviviale.
  + Liaison automatique entre matières et enseignants. **VOIR APPLICATION**
* **Capture 5 : Enregistrement des notes**
  + Liste déroulante pour sélectionner matière/classe.
  + Saisie rapide des notes sur un tableau dynamique avec validation. **VOIR APPLICATION**
* **Capture 6 : Emploi du temps**
  + Générateur d’emploi du temps avec affichage par classe.
  + Création possible en glisser-déposer (version JS dynamique à venir). **VOIR APPLICATION**
* **Extrait de code PHP : Authentification utilisateur**
* <?php
* session\_start();
* // La variable $pdo sera créée et disponible grâce à cette ligne
* require\_once '../config/db.php';
* $error\_message = '';
* if ($\_SERVER["REQUEST\_METHOD"] == "POST") {
* $email = trim($\_POST['email']);
* $password = trim($\_POST['password']);
* if (empty($email) || empty($password)) {
* $error\_message = "Veuillez remplir tous les champs.";
* } else {
* try {
* // CORRECTION : On n'appelle plus de fonction. La variable $pdo est déjà disponible.
* $stmt = $pdo->prepare("SELECT id, nom, prenom, password, role FROM utilisateurs WHERE email = ? AND statut = 1");
* $stmt->execute([$email]);
* $user = $stmt->fetch();
* if ($user && password\_verify($password, $user['password'])) {
* $\_SESSION['user\_id'] = $user['id'];
* $\_SESSION['user\_role'] = $user['role'];
* $\_SESSION['user\_name'] = $user['prenom'] . ' ' . $user['nom'];
* $redirect\_url = match($user['role']) {
* 'admin' => '../admin/dashboard.php',
* 'enseignant' => '../enseignant/dashboard.php',
* 'etudiant' => '../etudiant/dashboard.php',
* default => 'login.php'
* };
* header("Location: $redirect\_url");
* exit();
* } else {
* $error\_message = "Email ou mot de passe incorrect.";
* }
* } catch (PDOException $e) {
* // En production, il est préférable de logger cette erreur.
* // error\_log($e->getMessage());
* $error\_message = "Erreur de connexion. Veuillez réessayer plus tard.";
* }
* }
* }
* ?>
* <!DOCTYPE html>
* <html lang="fr">
* <head>
* <meta charset="UTF-8">
* <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
* <title>Connexion - GestiSchool Aurora</title>
* <!-- Dépendances externes (CDN) -->
* <link href="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.3.3/dist/css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet">
* <link rel="stylesheet" href="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/font-awesome/6.5.1/css/all.min.css">
* <link rel="preconnect" href="https://fonts.googleapis.com">
* <link rel="preconnect" href="https://fonts.gstatic.com" crossorigin>
* <link href="https://fonts.googleapis.com/css2?family=Poppins:wght@300;400;500;600;700&display=swap" rel="stylesheet">
* <!-- CSS Intégré -->
* <style>
* :root {
* --primary-color: #6a11cb;
* --secondary-color: #2575fc;
* --accent-color: #30cfd0;
* --text-color: #e0e0e0;
* --glass-bg: rgba(255, 255, 255, 0.05);
* --glass-border: rgba(255, 255, 255, 0.2);
* }
* @keyframes gradient-animation {
* 0% { background-position: 0% 50%; }
* 50% { background-position: 100% 50%; }
* 100% { background-position: 0% 50%; }
* }
* body {
* font-family: 'Poppins', sans-serif;
* margin: 0;
* padding: 0;
* height: 100vh;
* overflow: hidden;
* display: flex;
* align-items: center;
* justify-content: center;
* color: var(--text-color);
* background: linear-gradient(-45deg, var(--primary-color), var(--secondary-color), #23a6d5, #23d5ab);
* background-size: 400% 400%;
* animation: gradient-animation 15s ease infinite;
* }
* .auth-card {
* background: var(--glass-bg);
* border-radius: 20px;
* border: 1px solid var(--glass-border);
* box-shadow: 0 8px 32px 0 rgba(31, 38, 135, 0.37);
* backdrop-filter: blur(15px);
* -webkit-backdrop-filter: blur(15px);
* padding: 2.5rem;
* width: 100%;
* max-width: 420px;
* animation: fadeInUp 0.8s ease-out forwards;
* }
* @keyframes fadeInUp {
* from {
* opacity: 0;
* transform: translateY(30px);
* }
* to {
* opacity: 1;
* transform: translateY(0);
* }
* }
* .auth-card .logo {
* font-size: 3rem;
* margin-bottom: 0.5rem;
* background: -webkit-linear-gradient(45deg, var(--accent-color), #fff);
* -webkit-background-clip: text;
* -webkit-text-fill-color: transparent;
* text-shadow: 0 0 15px rgba(48, 207, 208, 0.4);
* }
* .auth-card h2 {
* font-weight: 600;
* margin-bottom: 1.5rem;
* }
* .input-group {
* position: relative;
* }
* .form-control {
* background: transparent;
* border: none;
* border-bottom: 1px solid var(--glass-border);
* border-radius: 0;
* color: var(--text-color);
* padding-left: 2.5rem;
* transition: all 0.3s ease;
* }
* .form-control::placeholder { color: rgba(255, 255, 255, 0.6); }
* .form-control:focus {
* background: transparent;
* color: white;
* box-shadow: none;
* border-bottom-color: var(--accent-color);
* }
* .input-group-icon {
* position: absolute;
* left: 0.75rem;
* top: 50%;
* transform: translateY(-50%);
* color: rgba(255, 255, 255, 0.7);
* transition: color 0.3s ease;
* }
* .form-control:focus ~ .input-group-icon {
* color: var(--accent-color);
* }
* .btn-aurora {
* background: linear-gradient(45deg, var(--primary-color), var(--secondary-color));
* border: none;
* border-radius: 10px;
* padding: 0.8rem;
* font-weight: 600;
* color: #fff;
* transition: all 0.4s ease;
* box-shadow: 0 4px 15px 0 rgba(0, 0, 0, 0.2);
* background-size: 200% auto;
* }
* .btn-aurora:hover {
* background-position: right center;
* transform: scale(1.05);
* box-shadow: 0 6px 20px 0 rgba(0, 0, 0, 0.3);
* }
* .auth-link {
* color: rgba(255, 255, 255, 0.8);
* text-decoration: none;
* transition: color 0.3s ease;
* }
* .auth-link:hover {
* color: #fff;
* text-decoration: underline;
* }
* .alert-custom {
* background-color: rgba(217, 83, 79, 0.2);
* border: 1px solid rgba(217, 83, 79, 0.4);
* color: #f8d7da;
* border-radius: 10px;
* }
* </style>
* </head>
* <body>
* <div class="container">
* <div class="row justify-content-center">
* <div class="col-md-6 col-lg-5">
* <div class="auth-card">
* <div class="text-center mb-4">
* <i class="fas fa-graduation-cap logo"></i>
* <h2 class="text-center">Bienvenue</h2>
* </div>
* <?php if (!empty($error\_message)): ?>
* <div class="alert alert-custom text-center mb-4" role="alert">
* <i class="fas fa-exclamation-triangle me-2"></i><?= htmlspecialchars($error\_message); ?>
* </div>
* <?php endif; ?>
* <form method="POST" action="login.php">
* <div class="mb-4 input-group">
* <input type="email" class="form-control" name="email" placeholder="Adresse e-mail" required>
* <span class="input-group-icon"><i class="fas fa-envelope"></i></span>
* </div>
* <div class="mb-4 input-group">
* <input type="password" class="form-control" name="password" placeholder="Mot de passe" required>
* <span class="input-group-icon"><i class="fas fa-lock"></i></span>
* </div>
* <div class="d-grid mt-4">
* <button type="submit" class="btn btn-aurora">Se Connecter</button>
* </div>
* <div class="text-center mt-4">
* <a href="password\_reset.php" class="auth-link">Mot de passe oublié ?</a>
* </div>
* </form>
* </div>
* </div>
* </div>
* </div>
* <script src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.3.3/dist/js/bootstrap.bundle.min.js"></script>
* </body>
* </html>
* **Extrait de code SQL : Création table utilisateurs**
* -- Création de la base de données
* CREATE DATABASE IF NOT EXISTS gestion\_ecole CHARACTER SET utf8mb4 COLLATE utf8mb4\_unicode\_ci;
* USE gestion\_ecole;
* -- Table utilisateurs (admin, enseignant, étudiant)
* CREATE TABLE utilisateurs (
* id INT AUTO\_INCREMENT PRIMARY KEY,
* nom VARCHAR(50) NOT NULL,
* prenom VARCHAR(50),
* email VARCHAR(100) UNIQUE NOT NULL,
* password VARCHAR(255) NOT NULL,
* role ENUM('admin', 'enseignant', 'etudiant') NOT NULL,
* telephone VARCHAR(20),
* adresse TEXT,
* sexe ENUM('M', 'F'),
* date\_naissance DATE,
* photo\_profil VARCHAR(255),
* specialite VARCHAR(100),
* grade VARCHAR(50),
* contrat ENUM('titulaire', 'contractuel', 'vacataire'),
* groupe\_sanguin VARCHAR(3),
* statut TINYINT(1) DEFAULT 1,
* created\_at DATETIME DEFAULT CURRENT\_TIMESTAMP,
* updated\_at DATETIME ON UPDATE CURRENT\_TIMESTAMP
* );
* -- Années scolaires
* CREATE TABLE annees\_scolaires (
* id INT AUTO\_INCREMENT PRIMARY KEY,
* annee VARCHAR(20) NOT NULL,
* date\_debut DATE,
* date\_fin DATE,
* statut ENUM('planifie', 'en\_cours', 'termine') DEFAULT 'planifie'
* );
* -- Cycles
* CREATE TABLE cycles (
* id INT AUTO\_INCREMENT PRIMARY KEY,
* nom VARCHAR(100),
* code VARCHAR(20) UNIQUE,
* duree\_annees INT DEFAULT 1
* );
* -- Classes
* CREATE TABLE classes (
* id INT AUTO\_INCREMENT PRIMARY KEY,
* nom VARCHAR(50),
* niveau VARCHAR(50),
* cycle\_id INT,
* annee\_id INT,
* responsable\_id INT,
* capacite\_max INT DEFAULT 30,
* FOREIGN KEY (cycle\_id) REFERENCES cycles(id),
* FOREIGN KEY (annee\_id) REFERENCES annees\_scolaires(id),
* FOREIGN KEY (responsable\_id) REFERENCES utilisateurs(id)
* );
* -- Matières
* CREATE TABLE matieres (
* id INT AUTO\_INCREMENT PRIMARY KEY,
* code VARCHAR(20) UNIQUE,
* nom VARCHAR(100),
* coefficient INT DEFAULT 1,
* heures\_annuelles INT DEFAULT 60,
* cycle\_id INT,
* FOREIGN KEY (cycle\_id) REFERENCES cycles(id)
* );
* -- Inscriptions
* CREATE TABLE inscriptions (
* id INT AUTO\_INCREMENT PRIMARY KEY,
* etudiant\_id INT,
* classe\_id INT,
* annee\_id INT,
* date\_inscription DATE,
* statut ENUM('actif', 'suspendu', 'desinscrit') DEFAULT 'actif',
* FOREIGN KEY (etudiant\_id) REFERENCES utilisateurs(id),
* FOREIGN KEY (classe\_id) REFERENCES classes(id),
* FOREIGN KEY (annee\_id) REFERENCES annees\_scolaires(id)
* );
* -- Affectation enseignants/matières
* CREATE TABLE enseignant\_matieres (
* id INT AUTO\_INCREMENT PRIMARY KEY,
* enseignant\_id INT,
* matiere\_id INT,
* classe\_id INT,
* annee\_id INT,
* FOREIGN KEY (enseignant\_id) REFERENCES utilisateurs(id),
* FOREIGN KEY (matiere\_id) REFERENCES matieres(id),
* FOREIGN KEY (classe\_id) REFERENCES classes(id),
* FOREIGN KEY (annee\_id) REFERENCES annees\_scolaires(id)
* );
* -- Salles
* CREATE TABLE salles (
* id INT AUTO\_INCREMENT PRIMARY KEY,
* nom VARCHAR(50),
* batiment VARCHAR(50),
* capacite INT,
* type ENUM('classe', 'labo', 'sport', 'autre') DEFAULT 'classe'
* );
* -- Emploi du temps
* CREATE TABLE emploi\_temps (
* id INT AUTO\_INCREMENT PRIMARY KEY,
* classe\_id INT,
* matiere\_id INT,
* enseignant\_id INT,
* salle\_id INT,
* jour ENUM('lundi','mardi','mercredi','jeudi','vendredi','samedi'),
* heure\_debut TIME,
* heure\_fin TIME,
* annee\_id INT,
* FOREIGN KEY (classe\_id) REFERENCES classes(id),
* FOREIGN KEY (matiere\_id) REFERENCES matieres(id),
* FOREIGN KEY (enseignant\_id) REFERENCES utilisateurs(id),
* FOREIGN KEY (salle\_id) REFERENCES salles(id),
* FOREIGN KEY (annee\_id) REFERENCES annees\_scolaires(id)
* );
* -- Notes
* CREATE TABLE notes (
* id INT AUTO\_INCREMENT PRIMARY KEY,
* etudiant\_id INT,
* matiere\_id INT,
* enseignant\_id INT,
* classe\_id INT,
* note DECIMAL(4,2),
* type\_note ENUM('devoir', 'composition', 'examen', 'oral'),
* date\_note DATE,
* annee\_id INT,
* FOREIGN KEY (etudiant\_id) REFERENCES utilisateurs(id),
* FOREIGN KEY (matiere\_id) REFERENCES matieres(id),
* FOREIGN KEY (enseignant\_id) REFERENCES utilisateurs(id),
* FOREIGN KEY (classe\_id) REFERENCES classes(id),
* FOREIGN KEY (annee\_id) REFERENCES annees\_scolaires(id)
* );
* -- Absences
* CREATE TABLE absences (
* id INT AUTO\_INCREMENT PRIMARY KEY,
* etudiant\_id INT,
* matiere\_id INT,
* classe\_id INT,
* date\_absence DATE,
* heure\_absence TIME,
* justifiee TINYINT(1) DEFAULT 0,
* enseignant\_id INT,
* annee\_id INT,
* FOREIGN KEY (etudiant\_id) REFERENCES utilisateurs(id),
* FOREIGN KEY (matiere\_id) REFERENCES matieres(id),
* FOREIGN KEY (classe\_id) REFERENCES classes(id),
* FOREIGN KEY (enseignant\_id) REFERENCES utilisateurs(id),
* FOREIGN KEY (annee\_id) REFERENCES annees\_scolaires(id)
* );
* -- Retards
* CREATE TABLE retards (
* id INT AUTO\_INCREMENT PRIMARY KEY,
* etudiant\_id INT,
* date\_retard DATE,
* heure\_retard TIME,
* duree INT,
* classe\_id INT,
* annee\_id INT,
* FOREIGN KEY (etudiant\_id) REFERENCES utilisateurs(id),
* FOREIGN KEY (classe\_id) REFERENCES classes(id),
* FOREIGN KEY (annee\_id) REFERENCES annees\_scolaires(id)
* );
* -- Sanctions
* CREATE TABLE sanctions (
* id INT AUTO\_INCREMENT PRIMARY KEY,
* etudiant\_id INT,
* type\_sanction ENUM('avertissement', 'retenue', 'exclusion', 'autre'),
* date\_sanction DATE,
* gravite ENUM('leger', 'moyen', 'grave'),
* donnee\_par INT,
* annee\_id INT,
* FOREIGN KEY (etudiant\_id) REFERENCES utilisateurs(id),
* FOREIGN KEY (donnee\_par) REFERENCES utilisateurs(id),
* FOREIGN KEY (annee\_id) REFERENCES annees\_scolaires(id)
* );
* -- Cours
* CREATE TABLE cours (
* id INT AUTO\_INCREMENT PRIMARY KEY,
* titre VARCHAR(255),
* matiere\_id INT,
* classe\_id INT,
* enseignant\_id INT,
* fichier\_path VARCHAR(255),
* type\_fichier ENUM('pdf', 'doc', 'ppt', 'video', 'lien', 'autre'),
* date\_publication DATETIME DEFAULT CURRENT\_TIMESTAMP,
* annee\_id INT,
* FOREIGN KEY (matiere\_id) REFERENCES matieres(id),
* FOREIGN KEY (classe\_id) REFERENCES classes(id),
* FOREIGN KEY (enseignant\_id) REFERENCES utilisateurs(id),
* FOREIGN KEY (annee\_id) REFERENCES annees\_scolaires(id)
* );
* -- Devoirs
* CREATE TABLE devoirs (
* id INT AUTO\_INCREMENT PRIMARY KEY,
* titre VARCHAR(255),
* matiere\_id INT,
* classe\_id INT,
* enseignant\_id INT,
* fichier\_path VARCHAR(255),
* type ENUM('ecrit', 'oral', 'projet') DEFAULT 'ecrit',
* date\_limite DATETIME,
* annee\_id INT,
* FOREIGN KEY (matiere\_id) REFERENCES matieres(id),
* FOREIGN KEY (classe\_id) REFERENCES classes(id),
* FOREIGN KEY (enseignant\_id) REFERENCES utilisateurs(id),
* FOREIGN KEY (annee\_id) REFERENCES annees\_scolaires(id)
* );
* CREATE TABLE messages (
* id INT AUTO\_INCREMENT PRIMARY KEY,
* expediteur\_id INT NOT NULL,
* destinataire\_id INT NOT NULL,
* sujet VARCHAR(255) NOT NULL,
* message TEXT NOT NULL,
* date\_envoi DATETIME DEFAULT CURRENT\_TIMESTAMP,
* statut\_lecture ENUM('non\_lu', 'lu') DEFAULT 'non\_lu',
* supprime\_expediteur TINYINT(1) DEFAULT 0,
* supprime\_destinataire TINYINT(1) DEFAULT 0,
* FOREIGN KEY (expediteur\_id) REFERENCES utilisateurs(id) ON DELETE CASCADE,
* FOREIGN KEY (destinataire\_id) REFERENCES utilisateurs(id) ON DELETE CASCADE
* );
* CREATE TABLE IF NOT EXISTS annonces (
* id INT AUTO\_INCREMENT PRIMARY KEY,
* enseignant\_id INT NOT NULL,
* titre VARCHAR(255) NOT NULL,
* contenu TEXT NOT NULL,
* date\_publication DATETIME DEFAULT CURRENT\_TIMESTAMP,
* -- Pour savoir à qui s'adresse l'annonce. NULL signifie "toutes les classes de l'enseignant".
* classe\_id INT DEFAULT NULL,
* annee\_id INT NOT NULL,
* FOREIGN KEY (enseignant\_id) REFERENCES utilisateurs(id) ON DELETE CASCADE,
* FOREIGN KEY (classe\_id) REFERENCES classes(id) ON DELETE SET NULL,
* FOREIGN KEY (annee\_id) REFERENCES annees\_scolaires(id) ON DELETE CASCADE
* );
* CREATE TABLE ressources\_bibliotheque (
* id INT AUTO\_INCREMENT PRIMARY KEY,
* titre VARCHAR(255) NOT NULL,
* description TEXT,
* type ENUM('livre', 'numerique', 'article', 'video', 'audio', 'lien') NOT NULL,
* fichier VARCHAR(255),
* lien VARCHAR(255),
* categorie\_id INT NOT NULL,
* date\_ajout DATETIME DEFAULT CURRENT\_TIMESTAMP,
* statut ENUM('actif', 'inactif') DEFAULT 'actif',
* FOREIGN KEY (categorie\_id) REFERENCES categories\_ressources(id)
* );
* CREATE TABLE categories\_ressources (
* id INT AUTO\_INCREMENT PRIMARY KEY,
* nom VARCHAR(100) NOT NULL
* );
* CREATE TABLE activites\_scolaires (
* id INT AUTO\_INCREMENT PRIMARY KEY,
* titre VARCHAR(255) NOT NULL,
* description TEXT,
* type ENUM('sport', 'culture', 'scientifique', 'educatif', 'sortie') NOT NULL,
* date\_debut DATETIME NOT NULL,
* date\_fin DATETIME NOT NULL,
* lieu VARCHAR(100),
* organisateur\_id INT NOT NULL,
* classe\_id INT,
* annee\_id INT NOT NULL,
* created\_at DATETIME DEFAULT CURRENT\_TIMESTAMP,
* FOREIGN KEY (organisateur\_id) REFERENCES utilisateurs(id),
* FOREIGN KEY (classe\_id) REFERENCES classes(id),
* FOREIGN KEY (annee\_id) REFERENCES annees\_scolaires(id)
* );
* CREATE TABLE notifications (
* id INT AUTO\_INCREMENT PRIMARY KEY,
* utilisateur\_id INT NOT NULL, -- L'ID de l'utilisateur qui reçoit la notif (étudiant, enseignant...)
* type ENUM('note', 'devoir', 'annonce', 'absence', 'message', 'info') NOT NULL,
* message TEXT NOT NULL,
* lien VARCHAR(255), -- Lien optionnel pour rediriger l'utilisateur (ex: vers la page des notes)
* statut ENUM('non\_lu', 'lu') DEFAULT 'non\_lu',
* date\_creation DATETIME DEFAULT CURRENT\_TIMESTAMP,
* FOREIGN KEY (utilisateur\_id) REFERENCES utilisateurs(id) ON DELETE CASCADE
* );
* CREATE TABLE remises\_devoirs (
* id INT AUTO\_INCREMENT PRIMARY KEY,
* devoir\_id INT NOT NULL,
* etudiant\_id INT NOT NULL,
* date\_remise DATETIME DEFAULT CURRENT\_TIMESTAMP,
* fichier\_remis\_path VARCHAR(255),
* reponse\_texte TEXT,
* note DECIMAL(4,2) NULL, -- Pour que l'enseignant puisse noter la remise
* commentaire\_enseignant TEXT, -- Pour le feedback de l'enseignant
* FOREIGN KEY (devoir\_id) REFERENCES devoirs(id) ON DELETE CASCADE,
* FOREIGN KEY (etudiant\_id) REFERENCES utilisateurs(id) ON DELETE CASCADE,
* UNIQUE KEY (devoir\_id, etudiant\_id) -- Un étudiant ne peut remettre qu'une seule fois le même devoir (on mettra à jour sa remise)
* );
* **Structure des dossiers**
* gestion\_ecole/
* │
* ├── config/
* │   ├── db.php                   # Connexion à la base de données
* │   ├── config.php               # Constantes globales
* │   └── routes.php               # Routes et permissions par rôle
* │
* ├── includes/
* │   ├── auth/
* │   │   ├── auth\_check.php       # Vérification des sessions/rôles
* │   │   └── permissions.php      # Gestion des permissions
* │   ├── header.php               # En-tête HTML commun
* │   ├── footer.php               # Pied de page commun
* │   ├── functions.php            # Fonctions utilitaires
* │   └── notifications.php        # Gestion des notifications
* │
* ├── auth/
* │   ├── login.php                # Page de connexion
* │   ├── logout.php               # Déconnexion
* │   ├── register.php             # Création de comptes (admin)
* │   └── password\_reset.php       # Réinitialisation mot de passe
* │
* ├── admin/
* │   ├── dashboard.php            # Tableau de bord admin
* │   ├── gestion/
* │   │   ├── classes.php          # CRUD classes
* │   │   ├── matieres.php         # CRUD matières
* │   │   ├── cycles.php           # Gestion des sycles crud
* │   │   ├── salles.php           # Gestion des salles
* │   │   └── annees.php           # Gestion années scolaires
* │   ├── personnel/
* │   │   ├── enseignants.php      # CRUD enseignants
* │   │   └── etudiants.php        # CRUD étudiants
* │   ├── pedagogie/
* │   │   ├── emploi\_temps.php     # Gestion EDT
* │   │   ├── activites.php        # les activites scolaires CRUD
* │   │   ├── affectations.php     # Affectation enseignants
* │   │   └── programmes.php       # Programmes scolaires
* │   ├── evaluation/
* │   │   ├── notes.php           # Gestion notes
* │   │   ├── bulletins.php        # Génération bulletins
* │   │   └── deliberations.php    # Délibérations
* │   └── surveillance/
* │       ├── absences.php         # Suivi absences
* │       ├── sanctions.php        # Gestion sanctions
* │       └── statistiques.php     # Statistiques
* │
* ├── enseignant/
* │   ├── dashboard.php            # Dashboard perso
* │   ├── pedagogie/
* │   │   ├── cours.php            # Gestion cours
* │   │   ├── ressources.php       # Ressources pédagogiques
* │   │   └── projets.php          # Gestion projets
* │   ├── evaluation/
* │   │   ├── notes.php           # Saisie notes
* │   │   └── competences.php      # Évaluation compétences
* │   ├── presence/
* │   │   ├── absences.php         # Marquer absences
* │   │   └── retard.php           # Gestion retards
* │   └── communication/
* │       ├── messagerie.php       # Messagerie interne
* │       └── annonces.php         # Publications annonces
* │
* ├── etudiant/
* │   ├── dashboard.php            # Tableau de bord
* │   ├── scolarite/
* │   │   ├── bulletin.php         # Consulter notes
* │   │   ├── emploi.php           # Voir EDT
* │   │   └── cahier\_texte.php     # Cahier de texte
* │   ├── ressources/
* │   │   ├── cours.php            # Accès cours
* │   │   └── bibliotheque.php     # Ressources
* │   └── vie\_scolaire/
* │       ├── absences.php         # Mes absences
* │       └── activites.php        # Activités scolaires
* │
* ├── api/                         # Endpoints API
* │   ├── v1/
* │   │   ├── notes.php
* │   │   ├── absences.php
* │   │   └── emploi.php
* │   └── .htaccess
* │
* ├── assets/
* │   ├── css/
* │   │   ├── core/
* │   │   │   ├── bootstrap.css    # Bootstrap custom
* │   │   │   ├── theme.css        # Thème principal
* │   │   │   └── utilities.css    # Classes utilitaires
* │   │   ├── layouts/
* │   │   │   ├── admin.css
* │   │   │   ├── enseignant.css
* │   │   │   └── etudiant.css
* │   │   └── plugins/             # Bibliothèques externes
* │   ├── js/
* │   │   ├── core/
* │   │   │   ├── app.js           # JS principal
* │   │   │   └── auth.js          # Gestion auth
* │   │   ├── modules/
* │   │   │   ├── datatables.js    # Gestion tableaux
* │   │   │   └── calendar.js      # Calendrier/EDT
* │   │   └── plugins/
* │   ├── img/
* │   │   ├── logo/
* │   │   ├── icons/
* │   │   └── profiles/
* │   └── vendors/                 # Libs externes
* │
* ├── uploads/
* │   ├── cours/
* │   │   ├── pdf/
* │   │   ├── videos/
* │   │   └── autres/
* │   ├── profiles/
* │   ├── bulletins/
* │   └── temp/
* │
* ├── lib/                         # Bibliothèques PHP
* │   ├── PHPMailer/
* │   └── PDF/
* │
* ├── templates/                   # Templates emails
* │   ├── email\_reset.html
* │   └── notification.html
* │
* ├── index.php                    # Point d'entrée
* ├── .htaccess                    # Rewrite rules
* └── README.md                    # Documentation

## **BIBLIOGRAPHIE & WEBGRAPHIE**

**Ouvrages et documents techniques :**

* Pressman, R. S. Software Engineering: A Practitioner’s Approach. McGraw-Hill.
* Sommerville, Ian. Engineering Logiciels, Pearson Éducation.
* UML par la pratique, Éditions Eyrolles.
* PHP & MySQL - Développement Web, Éditions ENI.

**Ressources en ligne :**

* <https://www.php.net/> – Documentation officielle PHP.
* <https://www.mysql.com/> – Guide SQL et gestion de bases de données.
* <https://developer.mozilla.org/fr/> – Ressources HTML/CSS/JS.
* <https://www.w3schools.com/> – Tutoriels Web et exercices pratiques.
* <https://getbootstrap.com/> – Documentation Bootstrap pour UI responsive.
* <https://openclassrooms.com/> – Formations en développement web.
* <https://www.stackoverflow.com/> – Forum de développeurs pour la résolution d'erreurs.
* <https://www.dbdiagram.io/> – Création de schémas de base de données en ligne.