

Cahier des Charges

Sujet du Projet :

**Système de Gestion Scolaire pour une Plateforme de Réservation et
Suivi des Classes et Ressources me de Gestion**

EduVision

Elaboré par :

- Ben Hammouda Sana**
- Sebtaoui Imen**
- Ben Salah Mohamed Jobrane**

Faculté :

- Ecole Supérieure Privée d'Ingénierie et de Technologies**

Professeur :

- Baazouzi Wiem**

Année académique : 2024/2025

Date : 21/12/2024

Table de Matières :

I. Description Générale

II. Objectifs du Projet

III. Analyse de Besoins

1.Besoins Fonctionnels :

1.1. Module Gestion des Salles

1.2. Module Gestion des Ressources

1.3. Module Gestion des Classes

1.4. Module Gestion des Plannings

1.5. Module Gestion de la Scolarité

1.6. Module Gestion des Frais

1.7. Module Gestion des Notes

1.8. Module Moyennes et Classement

1.9. Module Gestion des Comptes Utilisateurs

1.10. Module Accès et Permissions

1.11. Module Tests et Examens

1.12. Module Résultats des Tests

2.Besoins Non-Fonctionnels :

2.1. Lisibilité

2.2. Ergonomie

2.3. Sécurité

2.4. Intégrité

IV. Modélisation de la Vue Building Bloc

V. Modélisation de la Vue de Déploiement

VI. Modélisation de la Vue d'Exécution

VII. Choix du Patron d'Architecture MVC

VIII. Choix du Patron de Conception

1. **Patron de Conception de Structure (Façade)**
2. **Patron de Comportement (L'Observateur)**

IX. Le Diagramme FCM (Fuzzy Cognitive Map)

I. Description Générale

Le projet consiste à concevoir et développer une application de gestion scolaire permettant aux administrateurs, professeurs, et étudiants de gérer les aspects académiques et administratifs de manière centralisée et efficace. Ce système sera divisé en plusieurs modules principaux, tels que la gestion des réservations, des classes, des inscriptions, des notes, et des comptes utilisateurs, chacun offrant des fonctionnalités spécifiques aux différents utilisateurs de l'application.

II. Objectifs du Projet

1. **Développer un module de gestion des réservations** permettant aux utilisateurs de réserver des salles et des ressources (matériel pédagogique, livres, etc.), de consulter la disponibilité, et de gérer les annulations ou modifications de réservations.
2. **Mettre en place un module de gestion des classes** qui facilite l'organisation des classes, l'affectation des professeurs et des étudiants, ainsi que la création et modification des plannings de cours.
3. **Créer un module de gestion de la scolarité** pour l'inscription et le suivi des étudiants, y compris la gestion des frais de scolarité et des aides financières, afin de centraliser toutes les informations académiques et financières des étudiants.

4. **Développer un module de gestion des notes** pour permettre aux enseignants de saisir et modifier les notes des étudiants, ainsi que de calculer automatiquement les moyennes et les classements, avec génération de relevés de notes.
5. **Concevoir un module de gestion des utilisateurs et des permissions** permettant de créer et administrer les comptes des différents utilisateurs (administrateurs, enseignants, étudiants) ainsi que de définir leurs rôles et permissions d'accès aux fonctionnalités du système.
6. **Intégrer un module de gestion des tests** pour la création et la planification des examens, la saisie des résultats, et l'analyse des performances par matière et par classe.

Ce projet vise à optimiser les processus administratifs et éducatifs au sein de l'établissement scolaire en rendant les opérations plus fluides et en facilitant la communication et la gestion des informations académiques.

III. Analyse de Besoins :

1. Besoin Fonctionnels :

1.1. Module Gestion des salles :

- **Consultation des salles disponibles**
 - Afficher la liste des salles avec leurs caractéristiques (capacité, équipements, disponibilité).
 - Permettre le filtrage des salles par critères (capacité, équipements, etc.).
 - Proposer une vue par calendrier ou planning pour visualiser l'occupation des salles.
- **Réservation de salle**
 - Fournir un formulaire de réservation permettant de sélectionner une salle, une date, et un créneau horaire.
 - Envoyer une confirmation automatique de réservation avec une notification ou un courriel.
 - Détecter les conflits de réservation et proposer des alternatives.
- **Annulation et modification de réservation**
 - Afficher les réservations existantes pour l'utilisateur avec option de modification ou d'annulation.
 - Envoyer des notifications pour informer des modifications ou annulations.

1.2. Module Gestion de ressources

- **Consultation des ressources disponibles**
 - Afficher la liste des ressources disponibles (matériel, livres, etc.).
 - Permettre le filtrage par catégorie de ressource et disponibilité.
 - Afficher les détails de chaque ressource avec option de réservation.
- **Réservation de ressources**
 - Fournir un formulaire de demande de réservation pour une ressource spécifique.
 - Envoyer une confirmation de réservation avec notification.
 - Suivre l'historique de toutes les réservations de l'utilisateur.

2.3. Module de Gestion de classes

- **Création de classes**
 - Formulaire pour créer une classe avec nom, niveau et description.
 - Générer un code unique pour chaque classe.
 - Afficher une liste des classes existantes avec options de recherche.
- **Gestion des professeurs affectés aux classes**
 - Ajouter ou modifier le professeur principal d'une classe.
 - Afficher la liste des enseignants affectés par classe.
 - Envoyer des notifications aux enseignants en cas de modification.
- **Gestion des étudiants inscrits dans chaque classe**
 - Inscrire ou désinscrire des étudiants dans les classes.
 - Consulter la liste des étudiants par classe.
 - Historiser les affectations des étudiants aux classes.

1.4. Module de Gestion des Planning de cours

- **Création et modification de planning**
 - Permettre la création de l'emploi du temps par classe et par semaine.
 - Affecter salles et enseignants pour chaque cours.
 - Gérer les horaires avec détection de conflits et optimisation.
- **Notifications des changements d'emploi du temps**
 - Envoyer des notifications aux étudiants et enseignants en cas de modification de l'emploi du temps.
 - Mettre à jour le planning en temps réel pour toutes les parties prenantes.

1.5. Module Gestion de Scolarité

- **Inscription initiale**
 - Formulaire d'inscription avec collecte d'informations personnelles.
 - Vérification des critères d'admission.

- Confirmation de l'inscription avec génération d'un identifiant unique étudiant.
- **Modification des informations d'inscription**
 - Modification des informations personnelles d'un étudiant existant.
 - Suivi historique des modifications d'informations.

1.6. Module de gestion des Frais :

- **Gestion des paiements**
 - Enregistrement et suivi des paiements des frais de scolarité.
 - Options de paiement en ligne avec génération de reçus.
 - Consultation des paiements en attente, reçus ou échus.
- **Gestion des bourses et aides financières**
 - Enregistrer et suivre les aides financières pour chaque étudiant.
 - Suivre l'allocation et la durée des aides.
 - Historiser les bourses attribuées et gérer les durées.

1.7. Module de Gestion des notes

- **Saisie des notes par matière**
 - Interface pour les enseignants pour saisir les notes par étudiant et par matière.
 - Contrôle de saisie (format, plage de valeurs) et gestion de la confidentialité.
- **Modification et validation des notes**
 - Option de modification des notes jusqu'à la date de validation.
 - Validation finale des notes par l'administration après confirmation de l'enseignant.
 - Historisation des modifications sur chaque note.

1.8. Module de Gestion des moyennes et classement

- **Calcul automatique des moyennes**
 - Calcul automatique des moyennes par matière et par étudiant, avec mise à jour après chaque saisie de note.
- **Classement des étudiants**
 - Classement des étudiants par moyenne générale avec options de tri et de filtrage (par classe, matière, période).
 - Génération de relevés de notes et export au format PDF.

1.9. Module de gestion des comptes utilisateurs

- **Création et suppression de comptes**
 - Création de comptes pour étudiants, enseignants, et administrateurs.
 - Suppression sécurisée de comptes inactifs.
- **Modification des informations des utilisateurs**

- Mise à jour des informations personnelles et de contact.
- Suivi du statut actif/inactif.

1.10. Module de gestion des accès et permissions

- **Définition des rôles et permissions**
 - Création de rôles utilisateurs avec droits spécifiques.
 - Attribution de permissions d'accès aux fonctionnalités selon les rôles.

1.11. Module de création et planification des tests

- **Création des tests/examens**
 - Formulaire de création de tests par matière, avec date, durée et instructions.
 - Affectation des tests à une classe ou un groupe.
- **Planification des dates de tests**
 - Planification de la date, salle et enseignant surveillant pour chaque test.
 - Affichage d'un calendrier global des tests programmés.

1.12. Module de gestion des résultats des tests :

- **Saisie des résultats**
 - Interface pour saisir les notes et résultats des tests.
 - Contrôle de cohérence des données saisies.
- **Consultation des résultats**
 - Affichage des résultats individuels et statistiques de performance (par matière, classe, etc.).

2.Besoin Non-Fonctionnels :

2.1. Lisibilité :

- **Normes d'affichage** : Les informations doivent être présentées de manière claire et hiérarchisée, avec une police de taille minimum 14 px, pour une lecture fluide et efficace.
- **Temps de lecture** : Les informations clés doivent être accessibles en moins de 5 secondes pour une navigation rapide.
- **Couleurs et contrastes** : Adhésion aux normes WCAG, avec un contraste minimal de 4.5:1 et l'utilisation de 3 couleurs dominantes pour garantir une lisibilité optimale.

2.2. Ergonomie :

- **Temps de réponse** : Les actions utilisateur, telles que l'enregistrement ou la modification d'une réservation, doivent être validées en moins de 2 secondes.
- **Adaptabilité multi-appareils** : L'interface doit être responsive, assurant une expérience uniforme sur ordinateurs, tablettes et mobiles (95 % de pages optimisées).
- **Parcours utilisateur** : Navigation simplifiée avec un accès en 3 clics maximum aux fonctionnalités principales (par exemple, notes et réservations).
- **Accessibilité** : Conformité aux standards d'accessibilité WCAG 2.1 niveau AA, pour permettre une utilisation par des personnes en situation de handicap.

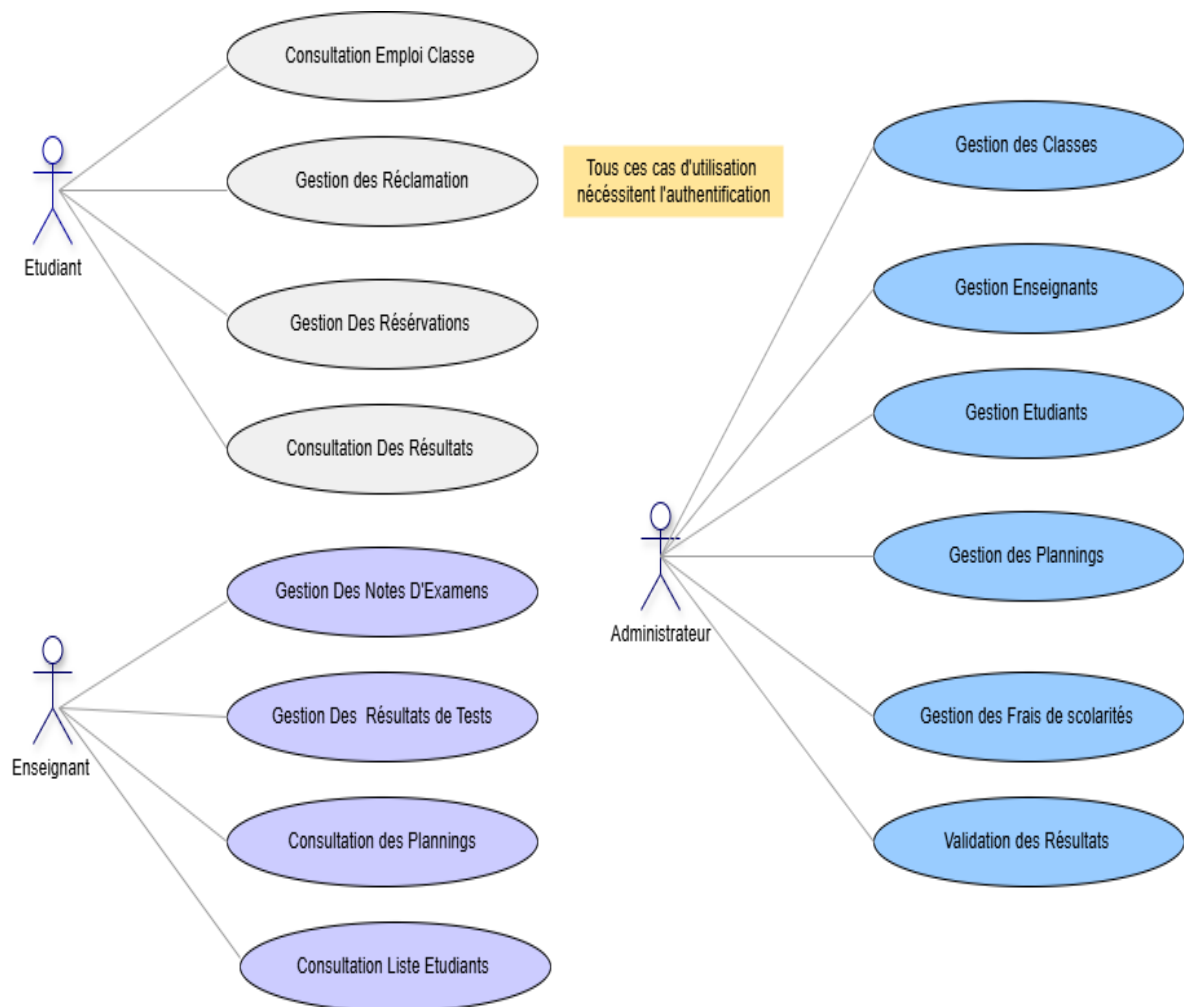
2.3. Sécurité :

- **Authentification et gestion des sessions** : Authentification forte avec expiration automatique des sessions sensibles après 15 minutes d'inactivité.
- **Cryptage des données** : Données critiques (identité, notes) chiffrées en base avec AES-256 et TLS pour les transferts.
- **Contrôle d'accès** : Accès basé sur les rôles (administrateur, étudiant, professeur), avec un maximum de 5 tentatives de connexion.
- **Journalisation** : Tous les accès aux données sensibles sont loggés pour audit, avec conservation des journaux pour une période de 6 mois.

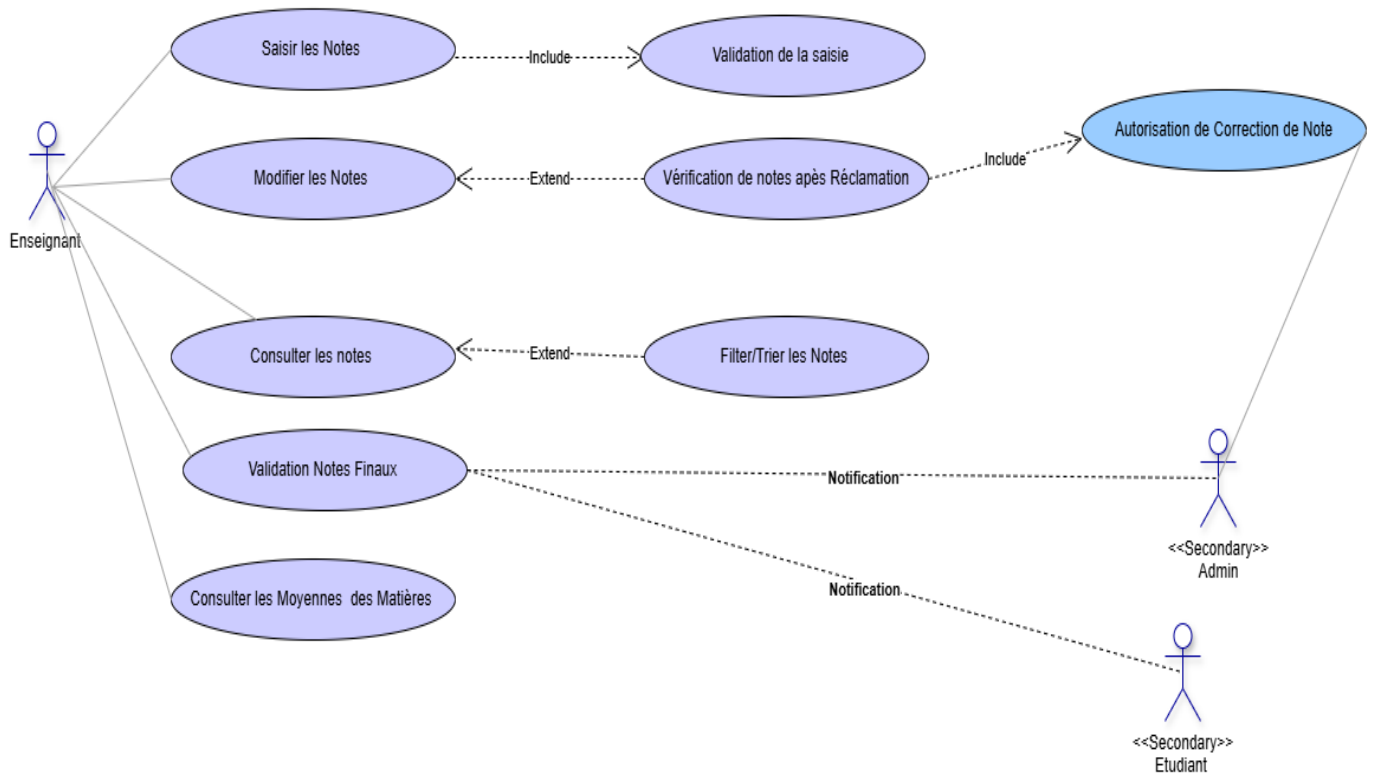
2.4. Intégrité :

- **Précision des données** : Les données sensibles doivent maintenir un taux d'erreur maximal de 0,1 %, avec validations systématiques.
- **Disponibilité et sauvegarde** : La solution doit assurer une disponibilité de 99,9 % avec des sauvegardes quotidiennes et une restauration possible en moins de 30 minutes.
- **Prévention des modifications involontaires** : Validation requise pour toutes les modifications de données critiques.
- **Redondance** : Base de données redondante avec répliques pour garantir la continuité en cas de panne.

III. Diagramme de Cas d'utilisation du Système:



“Diagramme de Cas d’utilisation Global”

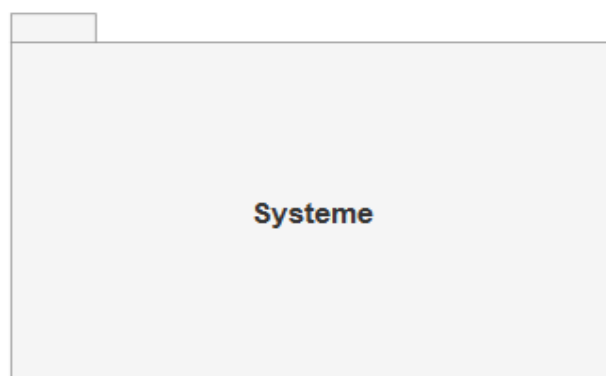


“Diagramme de Cas d’utilisation Gestion Notes Pour l’Acteur Enseignant ”

IV. Modélisation de la vue building bloc :

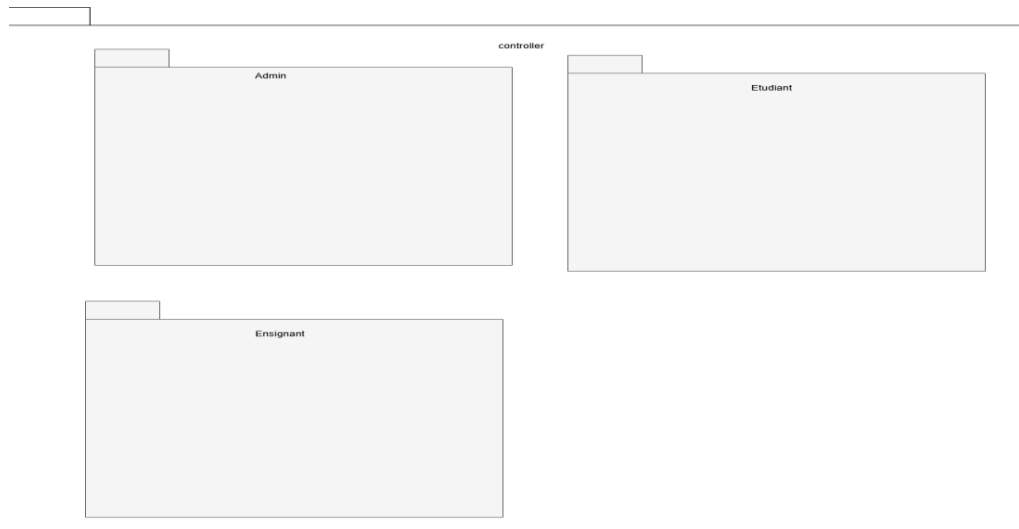
- **Niveau 0 :**

Le but du **Niveau 0** est de donner une vue d’ensemble du système comme un bloc unique, et de servir de point de départ pour détailler les niveaux suivants.



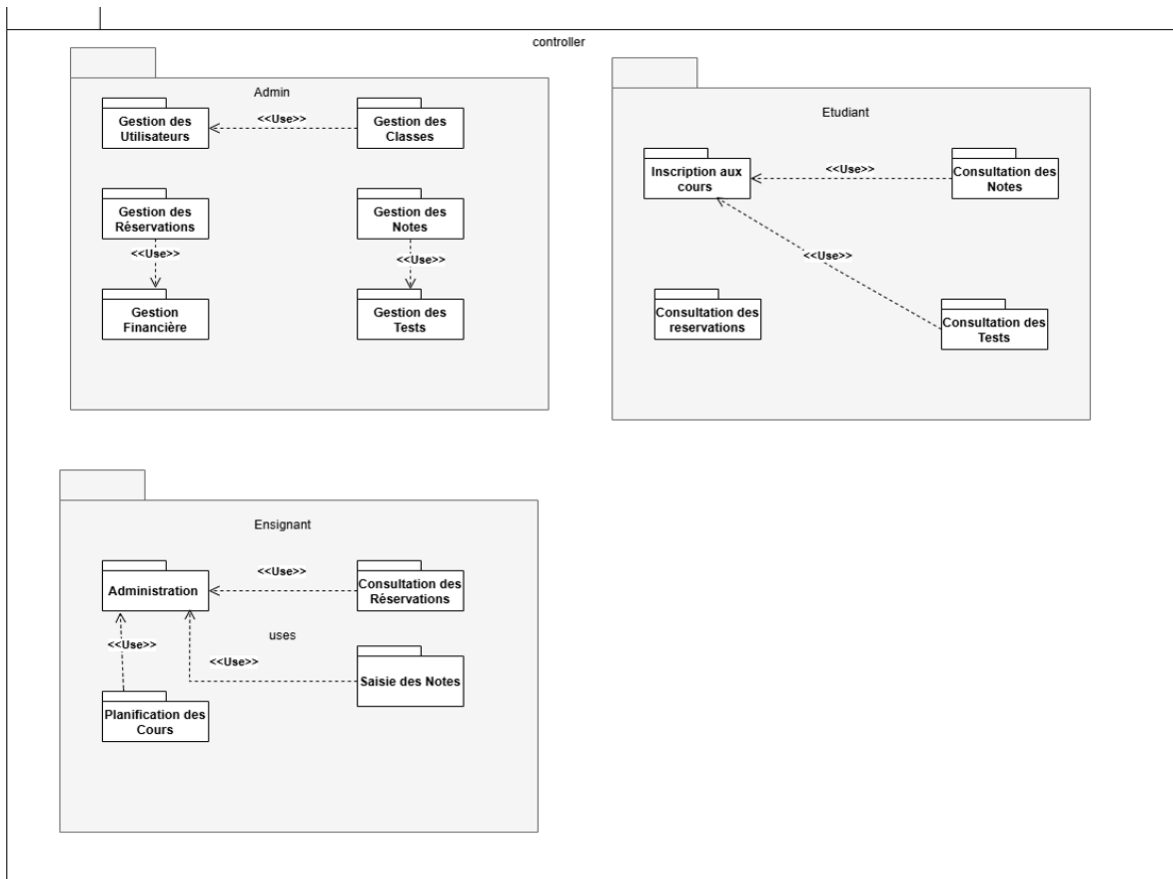
- **Niveau 1 :**

Le **Niveau 1** détaille le système en divisant le grand carré (conteneur) en trois blocs principaux : **Admin**, **Étudiant**, et **Enseignant**, représentant les sous-systèmes ou acteurs clés.



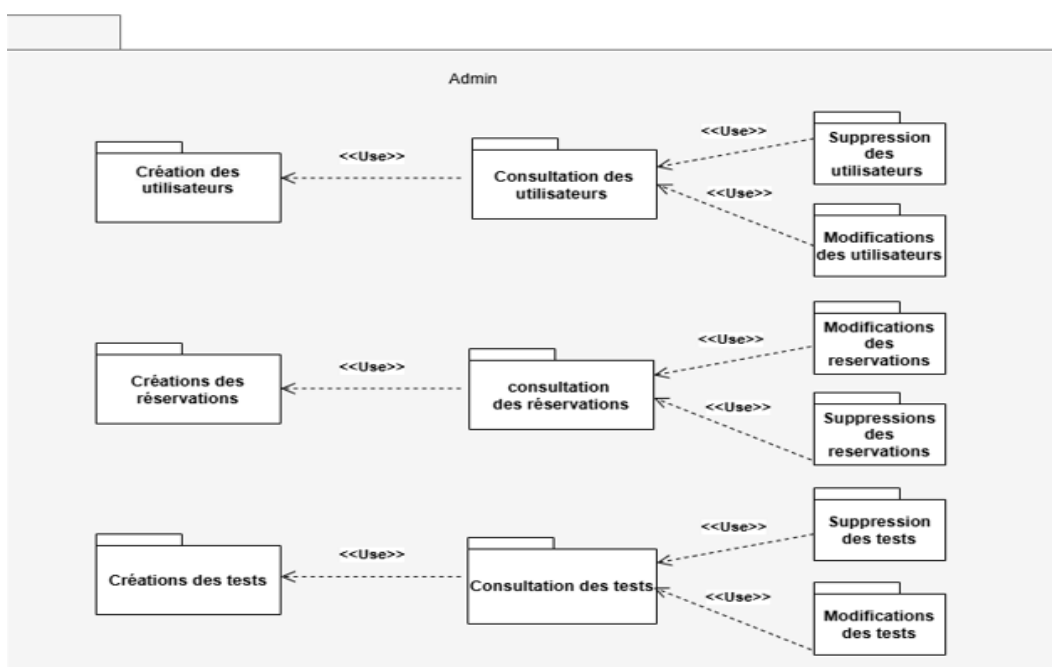
- **Niveau 2 :**

Le **Niveau 2** est utilisé pour détailler la structure interne de chaque bloc principal du système, en présentant les modules, leurs interactions, et leurs dépendances, afin de mieux comprendre l'organisation fonctionnelle et les relations entre les composants.



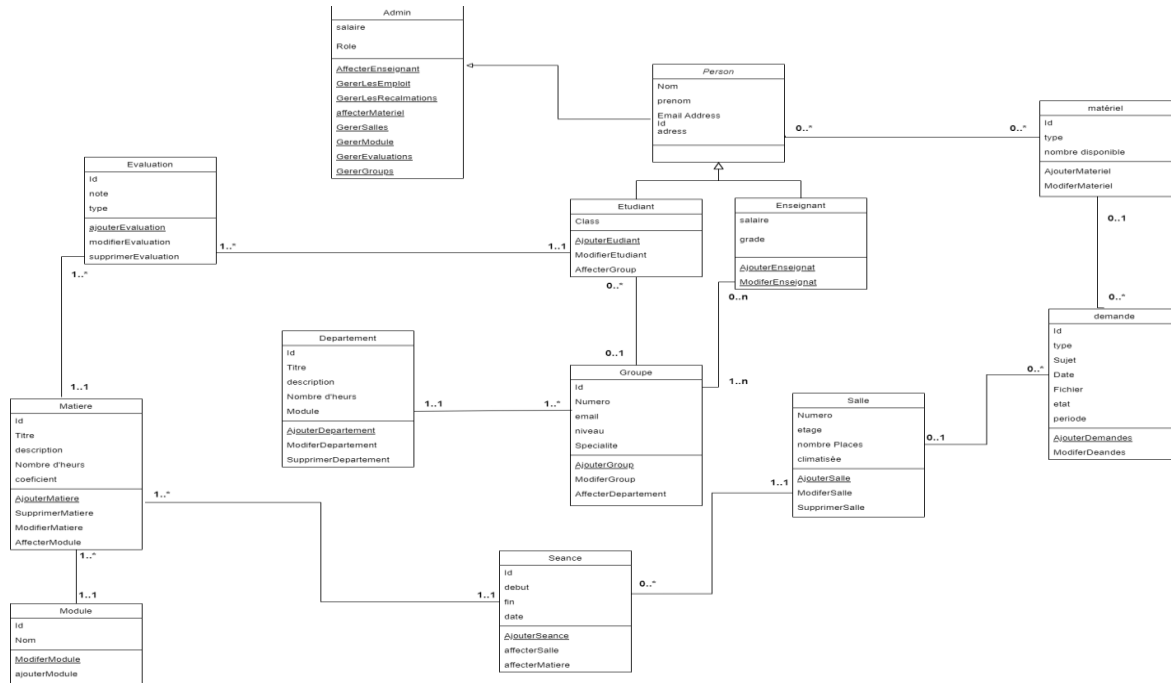
- **Niveau 3 :**

Le **Niveau 3** représente une décomposition encore plus fine des modules du Niveau 2. Il détaille les composants internes de chaque module, leurs interactions précises, et leurs dépendances techniques pour une compréhension complète de la structure interne.

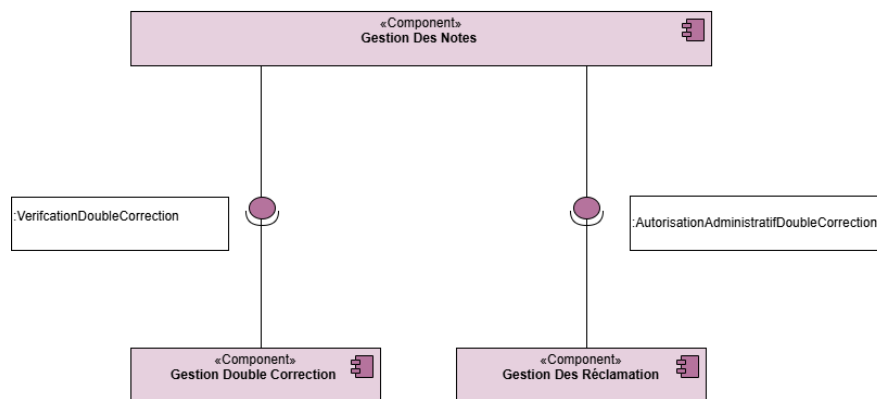


- **Niveau 4:**

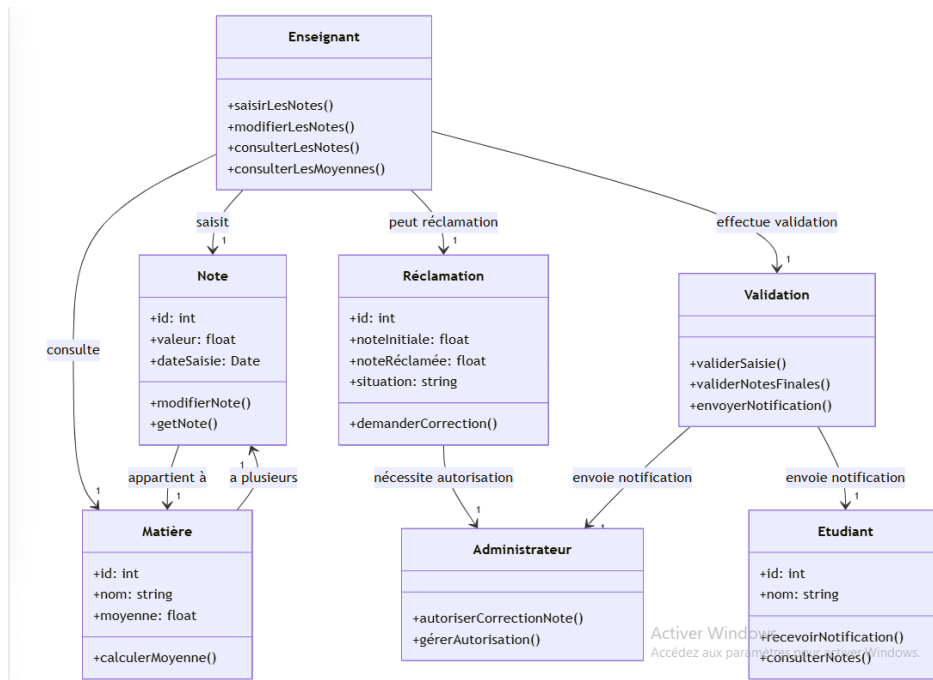
Le **Niveau 4** correspond au **diagramme de classes global**, qui regroupe l'ensemble des composants, leurs attributs, méthodes, et relations dans une vue unifiée. Il permet de visualiser l'architecture complète du système



“Diagramme de Cas d’utilisation Gestion Notes Pour l’Acteur Enseignant ”

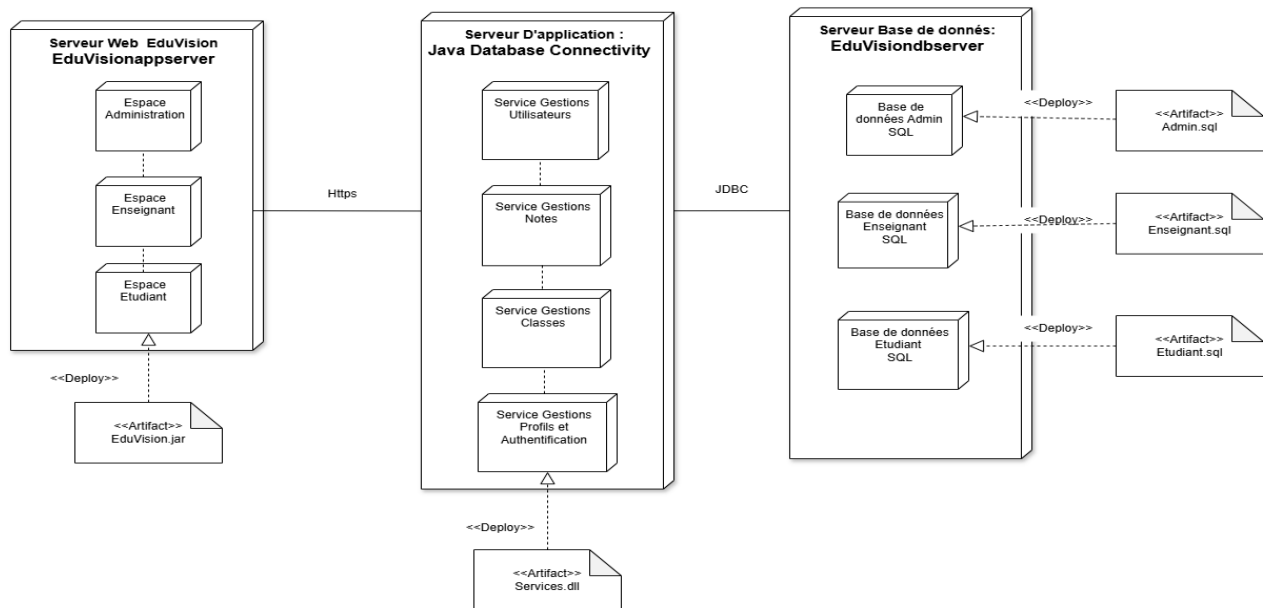


Ce diagramme de classes permet de visualiser les entités et leurs interactions dans le cadre de la gestion des notes par l'enseignant.

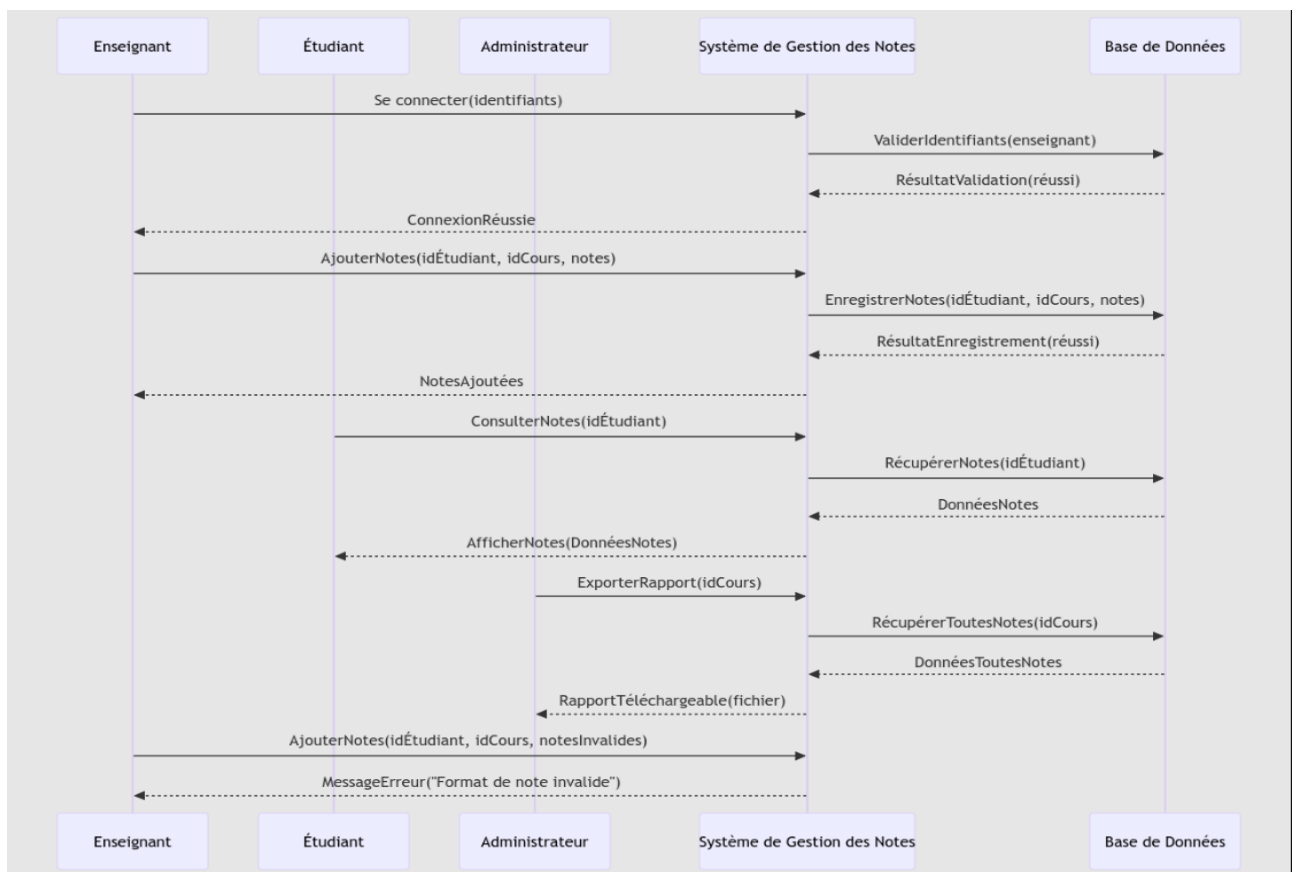


- L'**Enseignant** saisit, modifie, et consulte les **Notes** et peut **Valider** les **Notes Finales**.
- En cas de réclamation, l'enseignant peut demander une **Réclamation** pour modifier les notes, et cela nécessite l'**Autorisation** de l'**Administrateur**.
- L'**Administrateur** gère l'autorisation des corrections de notes et envoie des notifications aux **Étudiants**.
- Les **Étudiants** reçoivent des notifications concernant la validation des **Notes Finales** et peuvent consulter leurs **Notes**.

VI. Modélisation de la vue de déploiement :



VII. Modélisation de la vue d'exécution :



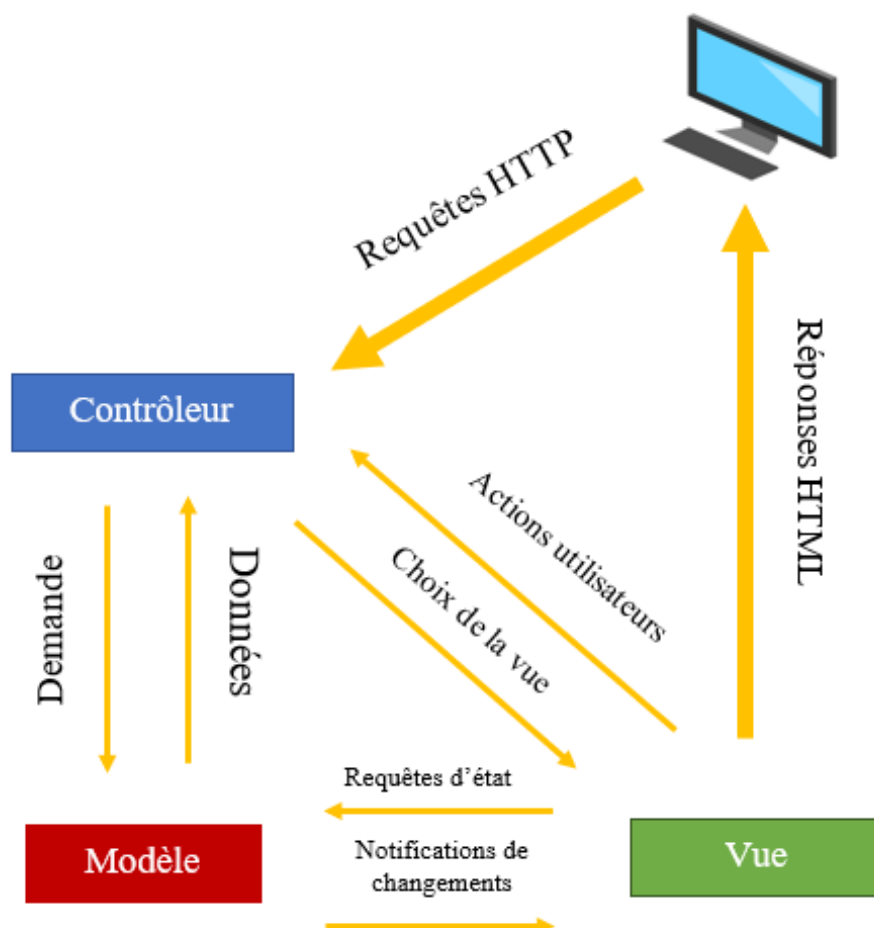
“Diagramme de Séquence de cas d'utilisation Gestion de Notes”

VIII. Choix du Patron d'Architecture MVC :

Le patron Model-View-Controller (MVC) a été choisi pour ce projet de Système de Gestion Scolaire en raison de sa capacité à séparer les préoccupations et à organiser clairement les différentes fonctionnalités :

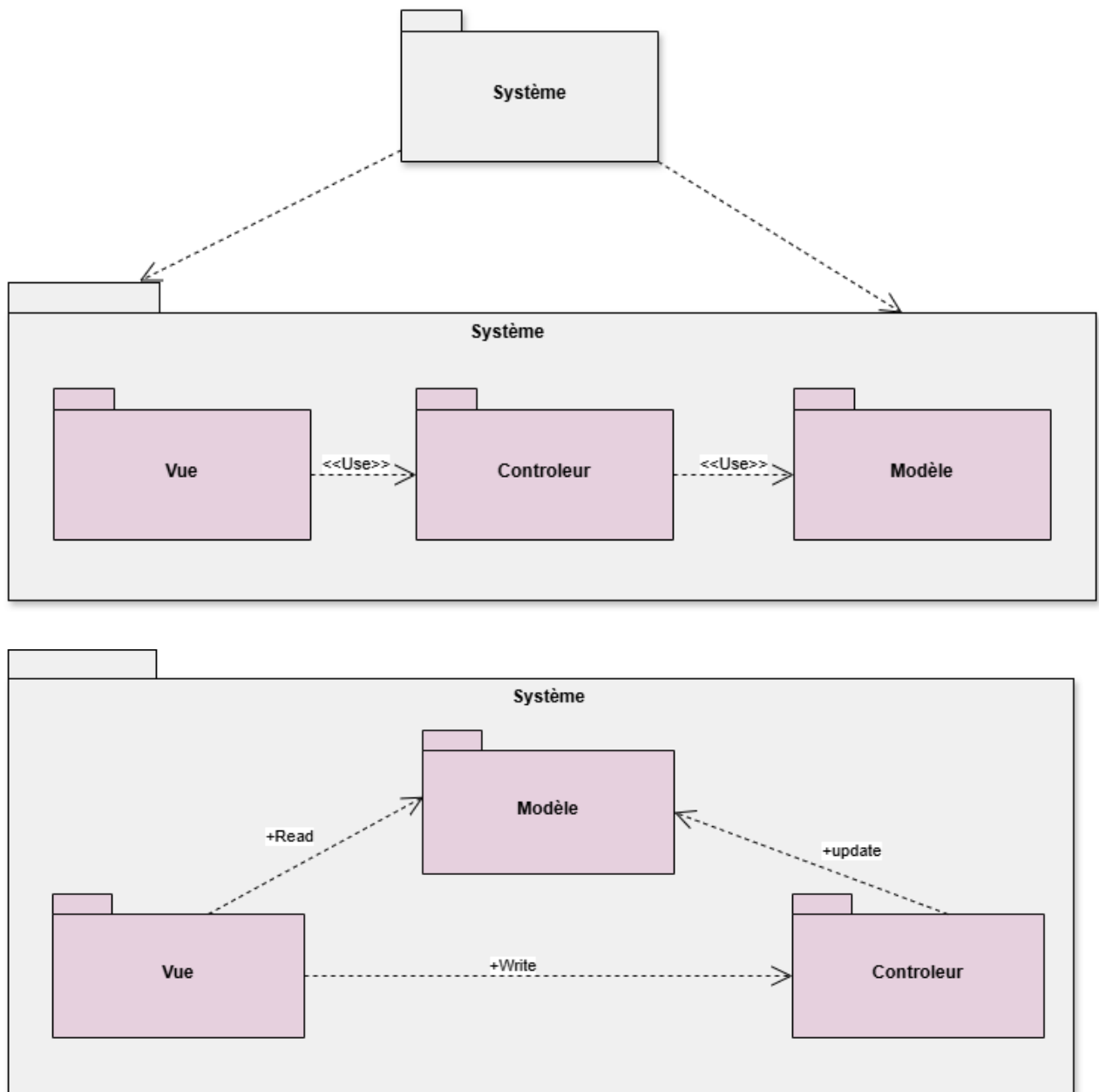
- **Model** : Gère les données académiques et administratives (réservations de salles, gestion des notes, inscriptions des étudiants, etc.).
- **View** : Affiche les informations à l'utilisateur (interfaces de réservation, consultation des notes, emplois du temps).
- **Controller** : Coordonne les interactions entre le modèle et la vue, en traitant les actions de l'utilisateur (réserver une salle, entrer des notes, etc.).

Cette architecture permet une maintenance simplifiée, une évolutivité facile et une gestion claire des fonctionnalités, ce qui est essentiel pour un système centralisé de gestion scolaire, comme la gestion des utilisateurs, des classes, des notes et des réservations.



- **Niveau 1 :**

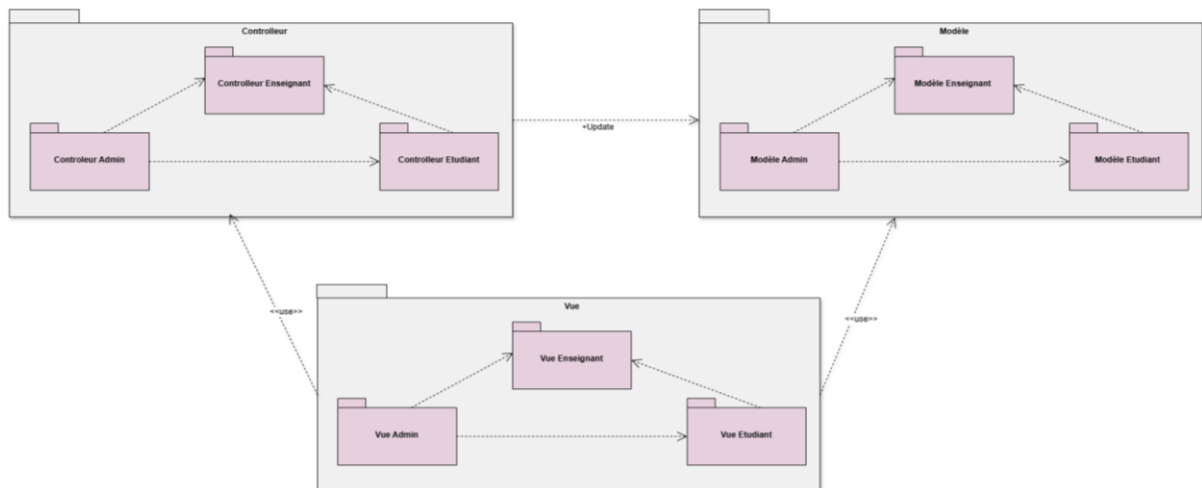
Le **Niveau 1** montre l'organisation et l'interaction des trois composants principaux de l'architecture **MVC** (Modèle, Vue, Contrôleur) pour gérer les fonctionnalités du système.



“Découpage de l’application Niveau 1”

- **Niveau 2 :**

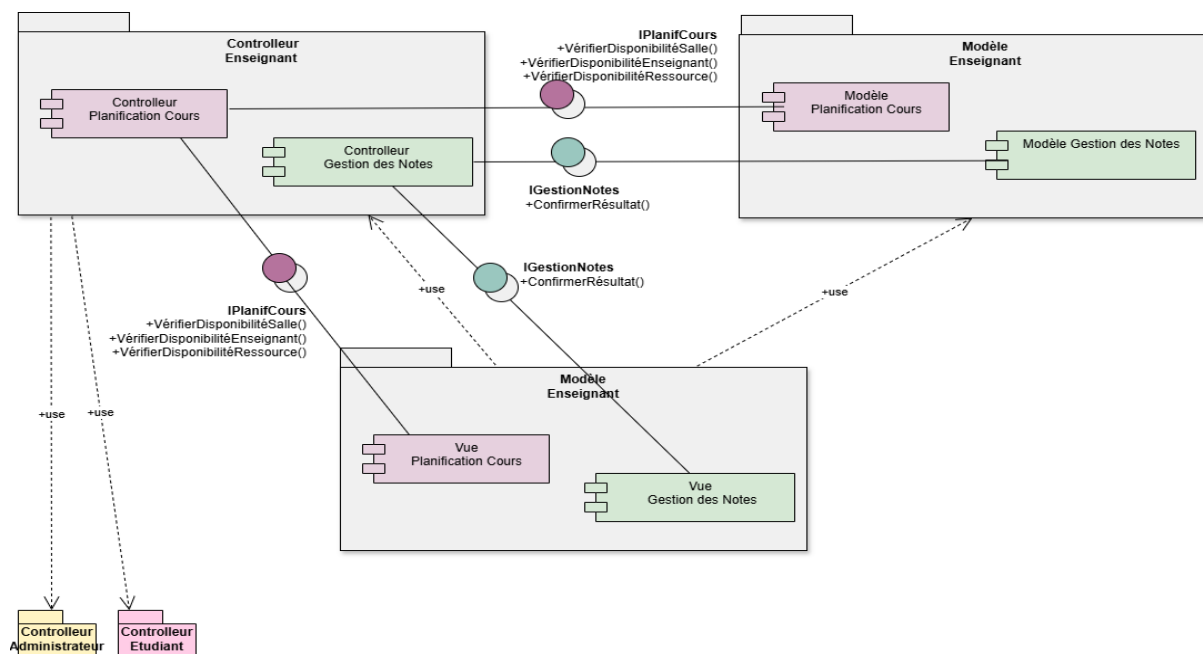
Le **Niveau 2** détaille les modules internes de chaque composant du système (Modèle, Vue, Contrôleur) séparément en montrant leurs interactions.



“Découpage de l'application Niveau 2”

- **Niveau 3 :**

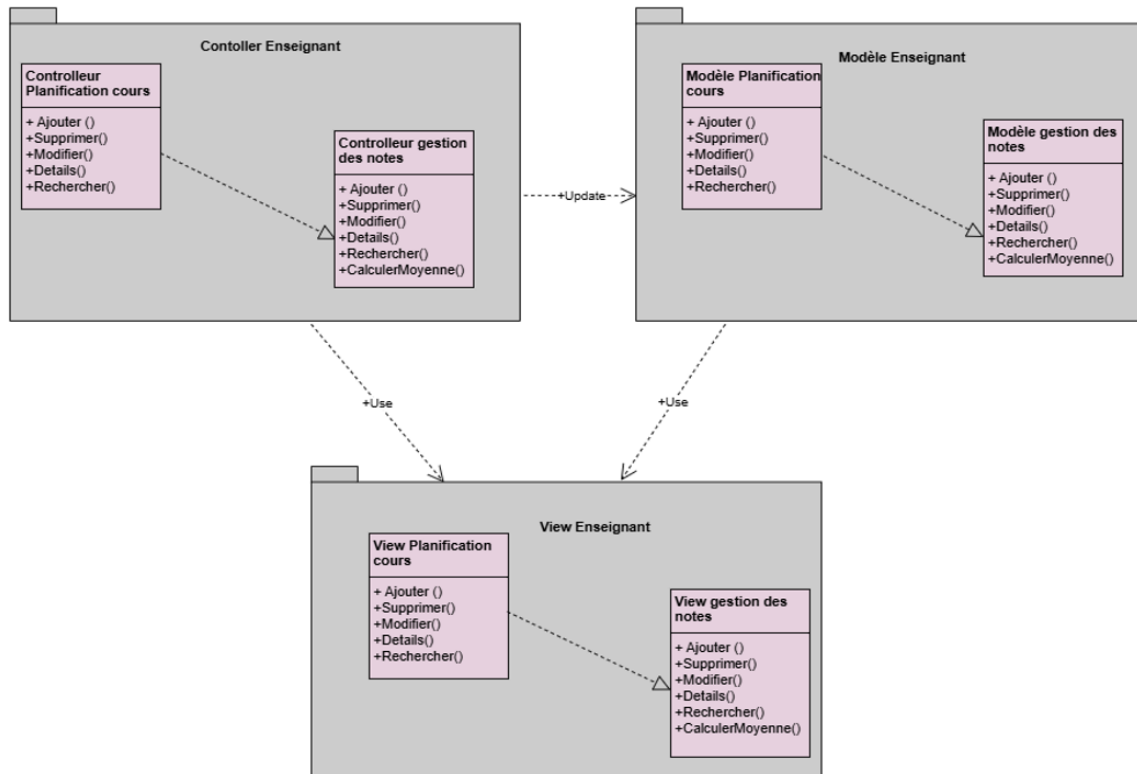
Le **Niveau 3** dans l'architecture MVC détaille les **interfaces, méthodes** et **relations** des classes, précisant les interactions fonctionnelles entre le Modèle, la Vue et le Contrôleur.



“Découpage de l'application Niveau 3”

- **Niveau 4:**

Le **Niveau 4** pour le module **Enseignant** en MVC détaille les **classes, méthodes** et **relations** spécifiques, expliquant comment le Modèle, la Vue et le Contrôleur gèrent les fonctionnalités liées à l'enseignant.



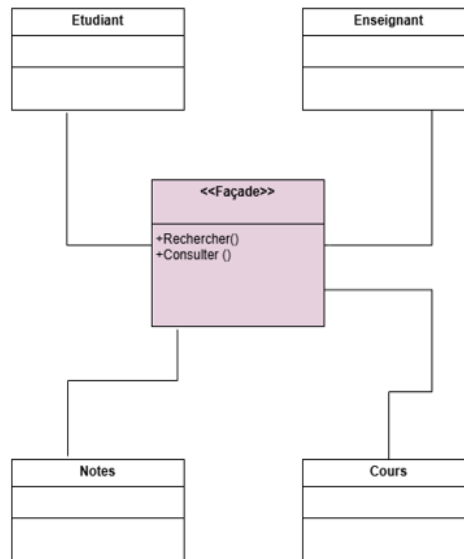
“Découpage de l’application Niveau 4”

XI. Choix du Patron de Conception :

Bien que le **MVC** est un patron de conception spécifique qui sépare une application en trois composants : Modèle, Vue et Contrôleur. Un **patron de conception** est un concept plus large qui inclut différentes solutions réutilisables pour des problèmes de conception, comme le **Singleton**, le **Factory**

1- Patron De Conception de Structure (Façade):

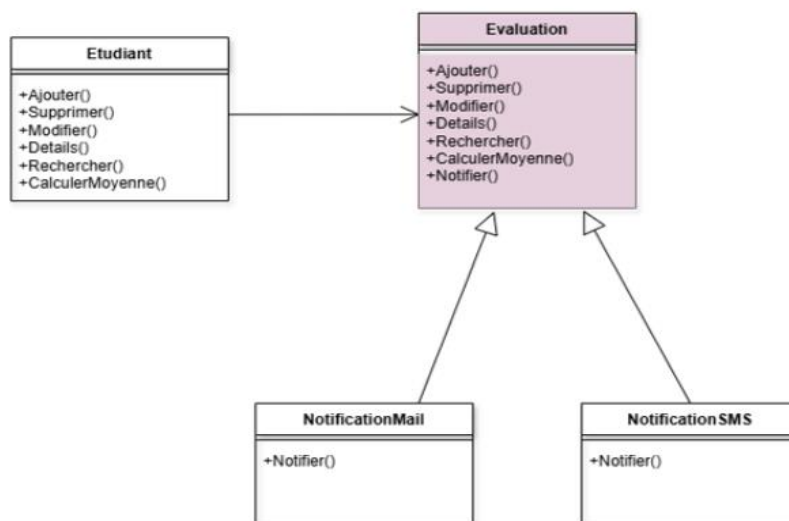
Le **patron de conception Façade** pour le module de **gestion des notes** simplifie l'interaction avec les différentes sous-composantes (Enseignant, Etudiant, Cours, Note) en offrant une interface unique et simplifiée nommée Façade (les Méthodes paragées : Rechercher, Consulter)



“Application d’un patron de conception structure Façade ”

2- Patron de Comportement (L’Observateur):

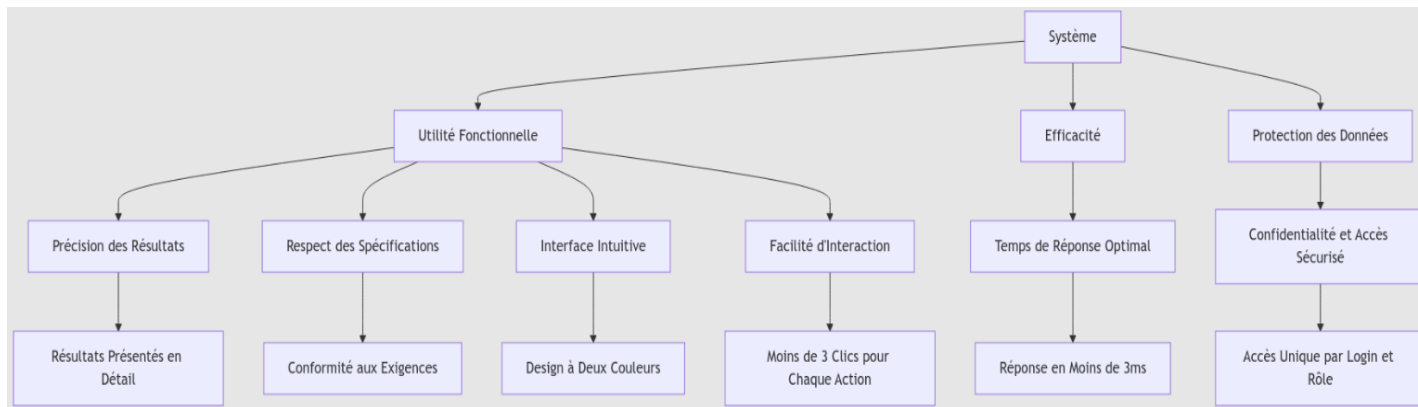
Le **patron de conception Observateur** pour le module de **gestion des notes** permet aux différents acteurs (étudiants) de s'abonner à des événements (comme la consultation des tests) afin de recevoir automatiquement des notifications lorsque ces événements se produisent.



“Application d’un patron de comportement”

X. Le Diagramme FCM :

Le **diagramme FCM** (Fuzzy Cognitive Map) ou Arbre de Décision est un outil visuel qui montre les relations causales entre des éléments d'un système, permettant d'analyser l'impact des changements dans un contexte complexe, comme la gestion des notes, en mettant en évidence les influences entre variables.



“Diagramme FCM”

- **Des Scenarios de Test Possibles:**

Cas de Test	Confidentialité et Accès Sécurisé
Source de stimulation	Testeur, utilisateur avec différents rôles.
Stimulation	Tentative d'accès non autorisé aux données sensibles.
Environnement	Réseau sécurisé et non sécurisé.
Partie du système	Gestion des rôles et des autorisations.
Réponse	Accès refusé pour les utilisateurs non autorisés, accès limité selon le rôle.
Métrique	Aucune violation des autorisations (0% accès non autorisé).

Cas de Test : "Confidentialité et Accès Sécurisé"

Cas de Test	Interface Intuitive
Source de stimulation	Utilisateur.
Stimulation	Navigation dans l'interface pour accomplir des tâches courantes.
Environnement	Utilisateurs novices et expérimentés.
Partie du système	Ergonomie et design.
Réponse	Toutes les fonctionnalités accessibles facilement avec un design clair.
Métrique	Satisfaction utilisateur > 90% dans les retours.

Cas de Test : "Interface Intuitive"