

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Djilali Bounâama de Khemis Miliana



Faculté des Sciences et de la Technologie
Département des Mathématiques et Informatique

Mémoire Présenté
Pour l'obtention du diplôme de
Licence en Informatique
Option : Systèmes Informatiques
Thème

**Conception et réalisation d'une plateforme
d'apprentissage en ligne 'SchoolHero'**

Réalisé par :

- BOUGARA Yousra
- MERAKECH Mustapha

Encadré par :

M. AZZOUZA

Année Universitaire 2022/2023

Remerciements

Tout d'abord, On remercie le dieu le tout puissant de nous avoir donner cette énergie, le morale et toute cette capacité à avancer dans nos espoirs et arriver à ce petit bout de chemin.

En second lieu, On tient à remercier très chaleureusement à notre encadrant, **Nouredine AZZOUZA** pour nous avoir proposé le sujet, encadrée pendant presque toute une année, pour sa disponibilité de tous les instants, pour tout le temps qu'il nous a consacré en discussions, observations et écoute.

On remercie vivement les différentes personnes qui ont accepté de faire partie de notre jury de mémoire, en l'occurrence le président **Monsieur Ilyes MOHAMMED BOUZIANE** et l'examineur Monsieur **HARICHE Abdelhamid**. Leurs observations seront d'un intérêt certain de ma formation.

Toute notre gratitude va également à nos enseignants du Département Math-Informatique de l'université Djilali Bounaama, pour les enseignements qu'ils nous ont prodiguées durant le cycle de licence, et de nous faire découvrir le monde merveilleux de l'informatique.

BOUGARA Yousra

MERAKECH Mustapha

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail :

A celle qui m'a arrosée de tendresse et d'espoir, incessible, à la mère des sentiments fragiles qui m'a bénie de ces Douaa et ces prières :

Ma mère khial Malika

A mon support dans ma vie, mon pilier de force, l'homme qui m'a toujours fait confiance et qui me pousse toujours vers l'avant :

Mon père Mohammed

A mes chers frères et sœur : **Ilyes**, mon clairvoyant, mon admirable sœur **Bouchra**, collable comme de sœurs jumelles, prêt à discuter de n'importe quoi et à n'importe quel moment ! **Souhil** est prêt à tout, même dans les temps difficiles, il est omniprésent !

A toutes les personnes de ma grande famille.

A mes belles sœurs **B. Camila** et **Z. Ranya**.

A mes chères amies qui m'ont toujours encouragées et à qui je souhaite plus de succès :

Imene et Warda

A l'être le plus innocent au monde, mon tout petit neveu **Karam**

A mon binôme **Mustapha**, qui a été un partenaire exceptionnel tout au long de ce projet !

A tous mes camarades de classe

BOUGARA Yousra

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail :

À mes chers parents **NAIMA** et **BOUALEM** source inépuisable de soutien et d'amour, votre encouragement constant a été l'élan qui m'a porté jusqu'ici. Votre confiance en moi a été le socle sur lequel j'ai construit ce mémoire universitaire.

À mon frère **Amine**, complice de toutes les aventures et soutien indéfectible, tes encouragements m'ont poussé à donner le meilleur de moi-même dans ce travail académique.

À mon ami **Akram**, toujours présent dans les moments de joie et de doute, ta précieuse amitié m'a permis de garder le cap tout au long de cette aventure académique.

À ma binôme **Yousra**, partenaire de travail extraordinaire, nos échanges et notre collaboration ont été une source d'inspiration et de réussite pour ce mémoire.

Que cette dédicace témoigne de ma gratitude envers vous tous, car chacun de vous a contribué à façonner ce travail qui m'a permis de grandir académiquement et humainement.

Merci pour votre présence et votre impact dans ma vie, Avec toute ma reconnaissance.

MERAKECH Mustapha

Résumé

Notre plateforme e-learning est un hub éducatif complet qui rassemble des cours interactifs, des vidéoconférences en direct et des blogs enrichissants. Les utilisateurs peuvent accéder à une vaste sélection de cours de haute qualité dans différents domaines d'apprentissage. Grâce à nos vidéoconférences interactives, les apprenants peuvent interagir en temps réel avec les formateurs et les autres participants, favorisant ainsi un environnement d'apprentissage collaboratif. Nos blogs sont animés par des experts et offrent un espace dynamique pour partager des idées, des conseils et des ressources pédagogiques. Rejoignez notre communauté éducative et développez vos compétences de manière immersive et engageante.

الملخص

منصتنا التعليمية عبر الإنترنت هي محور تعليمي شامل يجمع بين الدورات التفاعلية ومؤتمرات الفيديو المباشرة والمدونات المثيرة. يمكن للمستخدمين الوصول إلى مجموعة واسعة من الدورات عالية الجودة في مجموعات تعلم مختلفة. من خلال مؤتمرات الفيديو التفاعلية لدينا، يمكن للمتعلمين التفاعل في الوقت الحقيقي مع المدربين والمشاركين الآخرين، مما يعزز بيئة تعلم تعاونية. تُقدم مدوناتنا من قبل خبراء وتوفر مساحة ديناميكية لتبادل الأفكار والنصائح والموارد التعليمية. انضم إلى مجتمعنا التعليمي وطور مهاراتك بطريقة تفاعلية وجذابة.

Abstract

Our e-learning platform is a comprehensive educational hub that brings together interactive courses, live video conferences, and enriching blogs. Users can access a vast selection of high-quality courses in various learning domains. Through our interactive video conferences, learners can engage in real-time interactions with trainers and other participants, fostering a collaborative learning environment. Our blogs are curated by experts and provide a dynamic space to share ideas, tips, and educational resources. Join our educational community and develop your skills in an immersive and engaging manne

Liste des tableaux

Tableau 1 : Activites	29
Tableau 2 :chapitres	30
Tableau 3 : cours.....	30
Tableau 4 cycles.....	30
Tableau 5 : etablissements.....	31
Tableau 6 : filieres	31
Tableau 7 : inscriptions	31
Tableau 8 : matieres	31
Tableau 9 : niveaux.....	32
Tableau 10: sessions.....	32
Tableau 11: sessions_activites	32
Tableau 12: sessions_attendances	33
Tableau 13: sessions notes.....	33
Tableau 14 : unités	33
Tableau 15: utilisateurs	34
Tableau 16: blogs.....	34
Tableau 17 :roles	35
Tableau 18 :permissions.....	35
Tableau 19: model_has_permissions.....	36
Tableau 20: model_has_roles	36
Tableau 21: role_has_permissions.....	36

Liste des Figures

Figure 1 Diagrammes de cas d'utilisation Admin	19
Figure 2 Diagrammes de cas d'utilisation Etudiant	19
Figure 3 Diagrammes de cas d'utilisation Enseignant	20
Figure 4 Architecture MVC	22
Figure 5 Diagramme de séquence- Inscription	24
Figure 6 Diagramme de séquence -Authentification.....	25
Figure 7 Diagramme de séquence -Ajout de cours.....	26
Figure 8 Structure d'un projet Laravel	28
Figure 9 Schéma de la base de donnée.....	29
Figure 10 Schéma de la BDD pour la gestion des rôle	35
Figure 11 page d'accueil principale.....	41
Figure 12 la page d'inscription	42
Figure 13 la page de connexion.....	42
Figure 14 Page d'ajout du rôle	43
Figure 15 Page d'ajout de vidéo conférence	43
Figure 16 La page d'ajout d'utilisateur	44
Figure 17 la page d'affichage des rôles.....	44
Figure 18 La page d'affichage des utilisateurs.....	45
Figure 19 La page d'affichage des vidéos conférences.....	45
Figure 20 La page d'affichage du rôle	46
Figure 21 La page d'affichage d'utilisateur	46
Figure 22 La fenêtre pour accepter l'utilisateur d'accéder au vidéo conférence.....	47
Figure 23 La page du vidéo conférence	47
Figure 24 La page d'accueil du site	48

Table des matières

Table des matières	
Remerciements	2
Dédicaces	3
Dédicaces	4
Résumé	5
Liste des tableaux	6
Liste des Figures	7
Table des matières	8
Chapitre 1 : Présentation du projet	13
1.Introduction du chapitre	13
2.E-learning	13
2.1 Définition	13
2.2 Objectifs d'E-learning	13
2.3 Les sites web / Application existantes dans ce domaine	14
3. Contexte de l'étude	15
4.Problématique	15
5.Valeurs proposées	16
Conclusion du chapitre	17
1. Introduction	18
2. Présentation d'UML	18
2.2 Diagramme de cas d'utilisation	18
2.2.1 Identifications des utilisateurs	18
2.2.3 Diagramme de cas d'utilisation pour l'acteur Etudiant	19
2.2.4 Diagramme de cas d'utilisation pour l'acteur Enseignant	20
2.3 Diagramme de classe	21
2.4 Architecture logique MVC	21
2.5 Diagrammes de séquences	23
2.5.2 Diagramme de séquence d'authentification	25
2.5.3 Diagramme de séquence d'ajout de cours	25
3.Structure / Arborescence du site web	26
4 .La base de données	29

4.1 Schéma de la BDD général	29
• Détail des tables et attributs (tableaux descriptif).....	29
4.2 Schéma de la BDD pour la gestion des rôles	35
Chapitre 3 : Réalisation et implémentation	37
1.Introduction	37
2.L'environnement de développement	37
2.1 Langages de programmation	37
HTML(HyperText Markup Language)	37
2.2 Bibliothèques et Frameworks.....	38
Laravel	38
API	39
2.3 Environnement d'édition (IDE)	39
Visual Studio Code.....	39
2.4 BDD et SGBD	39
SQL.....	39
phpMyAdmin	39
2.5 Serveurs.....	40
XAMPP	40
Serveur HTTP Apache	40
Ngrok.....	40
3 Présentation de l'application	41
3.1 La page d'accueil principale	41
3.2 La page d'inscription	42
3.3 La page de connexion.....	42
3.4 La page d'ajout du rôle.....	43
3.5 La page d'ajout du vidéo conférence.....	43
3.6 La page d'ajout d'utilisateur.....	44
3.7 La page d'affichage des rôles	44
3.8 La page d'affichage des utilisateurs	45
3.9 La page d'affichage des vidéos conférences.....	45
3.10La page d'affichage du rôle.....	46
3.11La page d'affichage d'utilisateur	46
3.12La fenêtre pour accepter l'utilisateur d'accéder au vidéo conférence	47
3.13 La page du vidéo conférence	47

3.13 la page d'accueil du site	48
4 Conclusion.....	48
Conclusion générale	49
Bibliographie	50

Introduction générale

L'enseignement est un mode d'éducation permettant de transmettre des connaissances à un élève, un étudiant ou tout autre public dans le cadre d'un établissement d'enseignement. Autrefois, l'enseignement se limitait aux méthodes traditionnelles, où la présence de l'étudiant et du l'enseignant était une condition nécessaire à l'apprentissage, mais avec l'arrivée d'internet et l'évolution de la technologie, un nouveau mode d'enseignement est apparu appelé e-learning.

L'e-learning ou l'enseignement à distance est une technique qui utilise les supports électroniques, les technologies éducatives ainsi que les technologies d'information et de communication pour faciliter l'apprentissage à distance. Cette technique permet aux étudiants de se former en ligne, quand ils souhaitent, et d'accéder à divers contenus pédagogiques à tout moment, quel que soit leur emplacement. Depuis un certain temps, l'utilisation des supports CD-ROM a été réduite en e-Learning, ouvrant le champ au web et à diverses applications. C'est une solution qui permet d'avoir accès aux formations plus facilement avec seulement une connexion internet. Cet accès permet d'acquérir les connaissances et de développer les compétences des étudiants.

Actuellement, le monde connaît une avance technologique considérable dans tous les secteurs, il est donc devenu nécessaire de suivre le rythme de ces évolutions dans divers domaines, y compris le domaine de l'éducation, qui à son tour a connu un grand changement avec l'apparition de nombreuses plates-formes éducatives, qui ont été largement utilisées, en particulier par les grandes universités, et avec l'émergence de Covid-19 l'utilisation de ces plateformes est devenue nécessaire.

Dans le cadre du projet de fin de cycle, nous proposons de développer une plateforme d'e-learning baptisée *SchoolHero*, qui a pour objectif de faciliter l'enseignement à distance au sein des écoles privées et d'offrir un moyen d'interaction et de communication entre les enseignants et les élèves.

Pour atteindre les objectifs de ce projet, nous avons procédé comme suit :

Chapitre 1 : Dans le premier chapitre, nous avons commencé par la description de notre

projet ainsi que la définition de toutes les fonctionnalités nécessaires relative à la création de notre solution web.

Chapitre 2 : Dans ce chapitre, on présente l'outil de conception (diagramme du langage UML) ainsi que la conception qui a été mise en œuvre tout au long de la réalisation de ce projet et qui répond aux besoins de notre application web

Chapitre 3 : Le troisième chapitre présente l'implémentation et la réalisation du site web ainsi que les différents langages de programmation utilisés pour la réalisation de ce projet.

Chapitre 1 : Présentation du projet

1.Introduction du chapitre

L'e-learning ou bien l'enseignement à distance est une technologie basée sur un enseignement formalisé mais à l'aide de ressource électronique dans le but d'améliorer la qualité d'apprentissage, Donc dans ce chapitre, nous présentons l'e-learning, ses objectifs ainsi que quelques exemples de plateformes d'apprentissages en ligne. Ensuite, nous présentons le contexte d'étude, la problématique et les valeurs proposés par notre projet

2.E-learning

2.1 Définition E-learning est une méthode d'apprentissage qui fournit des contenus pédagogiques via un sup-port électronique (intranet, CD-ROM, ou internet) dans le but de faciliter l'apprentissage à distance. Il comprend aussi bien des outils et des applications pédagogiques que des contenus pédagogiques[1].

Différentes définitions sont proposées pour l'e-Learning parmi elles, nous citons : Celle proposée par la Commission de Bruxelles est : "E-Learning est l'utilisation des nouvelles technologies mul-timédias de l'internet pour améliorer la qualité de l'apprentissage en facilitant d'une part l'accès à des ressources et à des services, d'autre part les échanges et la collaboration à distance" [2].

2.2 Objectifs d'E-learning

L'e-learning a de nombreux objectifs, notamment :

- Aider les apprenants à acquérir les compétences dont ils ont besoins.
- Offrir la possibilité de varier son apprentissage par l'utilisation des éléments médiatiques tels que des mots et des images pour fournir le contenu et les méthodes.
- Développer de nouvelles connaissances et compétences liées aux objectifs d'apprentissage individuels.

2.3 Les sites web / Application existantes dans ce domaine

Il existe de nombreuses plateformes d'apprentissage en ligne sur le marché nous citons certains des exemples les plus connus :

Moodle : l'origine du terme Moodle était l'acronyme "Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment", c'est une plateforme d'apprentissage destinée à fournir aux enseignants, administrateurs et apprenants un système unique, robuste, sûr et intégré pour créer des environnements d'apprentissage personnalisés. Moodle est élaboré par le projet Moodle qui est conduit et coordonné par Moodle HQ, une entreprise australienne de 30 développeurs, soutenue financièrement par un réseau d'environ 60 entreprises de service du monde entier, les partenaires Moodle [3].

Dokeos : est un système d'enseignement et de gestion de cours en réseau, open source développé par le langage PHP pour permettre aux instructeurs de gérer et de créer des sites web de cours dans les navigateurs, prenant en charge 34 interfaces de langue grand public du monde. Via l'interface de gestion, vous pouvez créer de nouveaux cours et y ajouter des textes, des documents, des liens, un agenda, une description du parcours pédagogique, etc. Le logiciel est librement téléchargeable et peut être installé sur tout type de serveur [4].

Claroline : est une plate-forme open source, distribuée sous licence GPL, qui permet à des centaines d'institutions issues de plus de 80 pays de créer gratuitement des espaces de cours en ligne. Pour chaque cours, le formateur dispose d'une série d'outils lui permettant de rédiger une description du cours, publier des documents dans tous les formats (texte, PDF, HTML, vidéo, etc), d'administrer des forums de discussion publics ou privés, élaborer des parcours pédagogiques, créer des groupes de participants, de composer des exercices, structurer un agenda avec des tâches et des échéances, publier des annonces par e-mail, proposer des travaux à rendre en ligne, consulter les statistiques de fréquentation et de réussite aux exercices et d'utiliser le wiki pour rédiger des documents collaboratifs. Adaptable à différents contextes de formation, Claroline est utilisée non seulement dans les écoles et les universités, mais également dans les centres de formation, les associations et les entreprises [5].

3. Contexte de l'étude

Le contexte de l'étude est de concevoir et développer une plateforme d'apprentissage en ligne destinée aux écoles privées. Cette plateforme vise à faciliter l'accès à des cours structurés par niveau (primaire, Collège, lycée), année et matière, pour les enseignants et les élèves. L'objectif est de fournir une interface conviviale et interactive permettant aux utilisateurs d'accéder facilement aux ressources éducatives, de participer à des sessions de vidéoconférence en temps réel avec les enseignants, et d'interagir avec les autres apprenants. Ainsi, la plateforme offre une expérience d'apprentissage enrichie, favorisant l'engagement des élèves et la collaboration entre les membres de la communauté éducative.

4.Problématique

L'apprentissage traditionnel dans les écoles privées est confronté à plusieurs obstacles qui peuvent compromettre la qualité de l'éducation et l'expérience des élèves. Cette problématique vise à explorer les points suivants :

- **Problème du déplacement :** Le déplacement physique des élèves pose des difficultés tant pour eux que pour leurs parents. Les distances parcourues, les embouteillages, les problèmes de transport en commun peuvent entraîner une perte de temps et de motivation, ainsi qu'une fatigue accrue chez les élèves.
- **Durée limitée des séances d'apprentissage :** Qui dans de nombreux cas, est insuffisante pour couvrir intégralement le contenu du cours, permettre une révision adéquate et donner aux élèves le temps nécessaire pour corriger leurs exercices.
- **Problème de concentration dans des salles chargées :** Les salles de classe sont souvent surpeuplées, ce qui peut entraîner une diminution de la concentration des élèves. De plus, l'enseignant peut avoir du mal à assurer un suivi personnalisé dans un tel contexte.
- **Manque de flexibilité dans l'apprentissage :** Le système traditionnel d'apprentissage en classe a des limites en termes de flexibilité. Les élèves doivent s'adapter à un horaire fixe de cours et ne peuvent pas toujours apprendre à leur propre rythme.
- **Difficulté d'accès aux ressources pédagogiques :** Les élèves peuvent rencontrer des difficultés pour accéder facilement aux ressources pédagogiques, telles que les manuels,

les documents de cours et les exercices. La dépendance à des supports physiques peut limiter l'accès aux ressources, en particulier pour les élèves qui ont des contraintes géographiques, économiques ou temporelles.

Afin de surmonter ces obstacles, une plateforme d'apprentissage en ligne peut jouer un rôle crucial en offrant une solution plus pratique, flexible et accessible pour les élèves .

5.Valeurs proposées

La plateforme d'apprentissage en ligne que nous développons vise à transformer l'expérience d'apprentissage traditionnelle en offrant une approche plus flexible, interactive et personnalisée pour les élèves des écoles privées. Voici les valeurs clés sur lesquelles nous nous appuyons pour atteindre cet objectif :

- **Accessibilité** : La plateforme offre une accessibilité optimale aux cours en ligne pour les élèves des écoles privées. Ils peuvent accéder aux ressources éducatives depuis n'importe quel endroit, à tout moment, tant qu'ils disposent d'une connexion Internet.
- **Structuration des cours** : Les cours sont organisés de manière structurée en fonction du niveau (primaire, collège, lycée), de l'année et des matières. Cela facilite la recherche et la navigation des utilisateurs à travers les différents contenus éducatifs disponibles sur la plateforme.
- **Cours interactifs en temps réel** : En plus des cours en format PDF et vidéo, la plateforme propose des cours interactifs en temps réel sous forme de vidéoconférences. Les enseignants peuvent organiser des sessions de discussion en direct, où les élèves peuvent poser des questions, participer à des activités interactives et bénéficier d'un apprentissage en temps réel.
- **Rôles et gestion des utilisateurs** : La plateforme propose trois types d'utilisateurs : l'administrateur, les enseignants et les élèves. Chaque utilisateur dispose de fonctionnalités spécifiques et d'un accès personnalisé en fonction de son rôle. L'administrateur gère les comptes et les autorisations, les enseignants ajoutent des cours et les élèves accèdent aux cours et interagissent avec les enseignants.

- Blogs et présentation des catégories : Des blogs sont disponibles pour présenter les différentes catégories de cours, les enseignants et les événements. Cela permet de partager des informations complémentaires et de créer une communauté éducative active.

Conclusion du chapitre

A la fin de ce chapitre nous avons pu définir les fonctionnalités de la plateforme que nous allons détailler dans le chapitre suivant qui représente l'analyse et la conception de notre application en utilisant le langage UML (Unified Modeling Language)

Chapitre 2 : Analyse et Conception

1. Introduction

Dans ce chapitre, dédié à la conception de notre application, qui représente une étape primordiale dans le cycle de développement d'un projet. Nous commençons par détailler les besoins des utilisateurs que nous essayerons de projeter dans des diagrammes de cas d'utilisations, puis les fonctionnalités à l'aide de diagramme de classe, le schéma relationnel de la base de données et le diagramme de séquence.

2. Présentation d'UML

2.1 Définition

UML « Unified Modeling Language » est un langage de modélisation standardisé utilisé pour décrire, visualiser, construire et documenter des systèmes logiciels et d'autres systèmes non logiciels. Il utilise des notations graphiques pour exprimer la conception de projets logiciels, aidant les équipes de projet à communiquer, à explorer des conceptions potentielles et à valider la conception architecturale. [1]

2.2 Diagramme de cas d'utilisation

2.2.1 Identifications des utilisateurs

Tous les utilisateurs doivent obligatoirement être inscrits sur la plateforme pour accéder aux fonctionnalités disponibles.

- Enseignant : L'acteur qui crée et gère les cours, les blogs et les témoignages. Il peut également organiser et gérer les vidéoconférences.
- Élève : L'utilisateur qui consulte et s'inscrit aux cours disponibles sur la plateforme. Il a la possibilité d'ajouter, modifier et supprimer des témoignages. Il peut rejoindre les vidéoconférences organisées par les enseignants.
- Administrateur : L'acteur est chargé de l'administration générale du site, de son bon fonctionnement, de sa maintenance et de la gestion du catalogue des cours, il est également responsable de la gestion des utilisateurs, l'attribution des rôles selon les autorisations requises.

2.2.2 Diagramme de cas d'utilisation pour l'acteur Admin

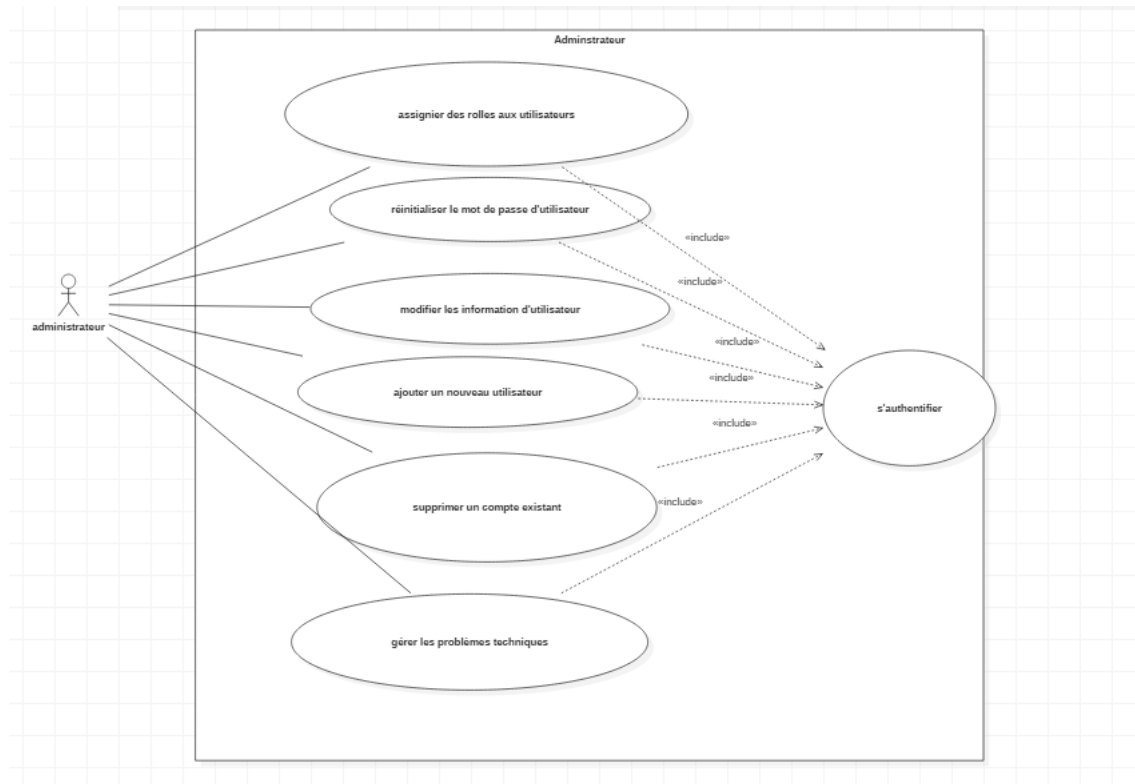


Figure 1 Diagrammes de cas d'utilisation Admin

2.2.3 Diagramme de cas d'utilisation pour l'acteur Etudiant

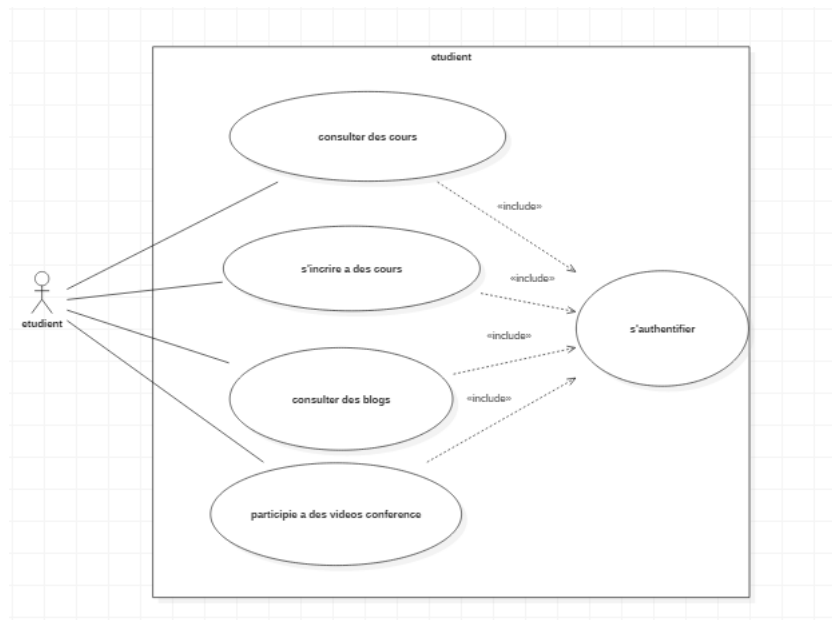


Figure 2 Diagrammes de cas d'utilisation Etudiant

2.2.4 Diagramme de cas d'utilisation pour l'acteur Enseignant

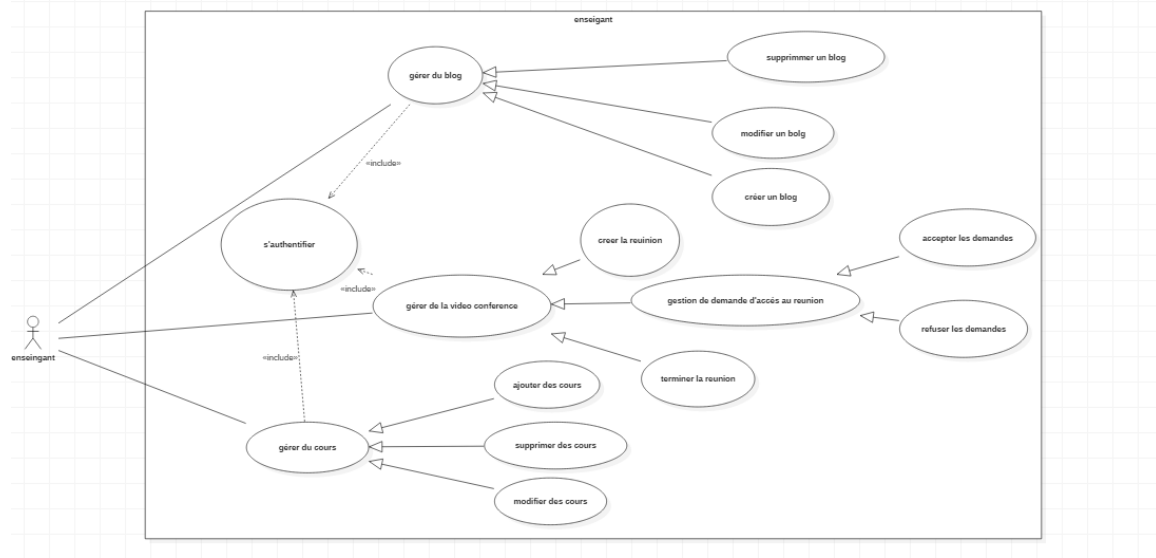


Figure 3 Diagrammes de cas d'utilisation Enseignant

2.3 Diagramme de classe

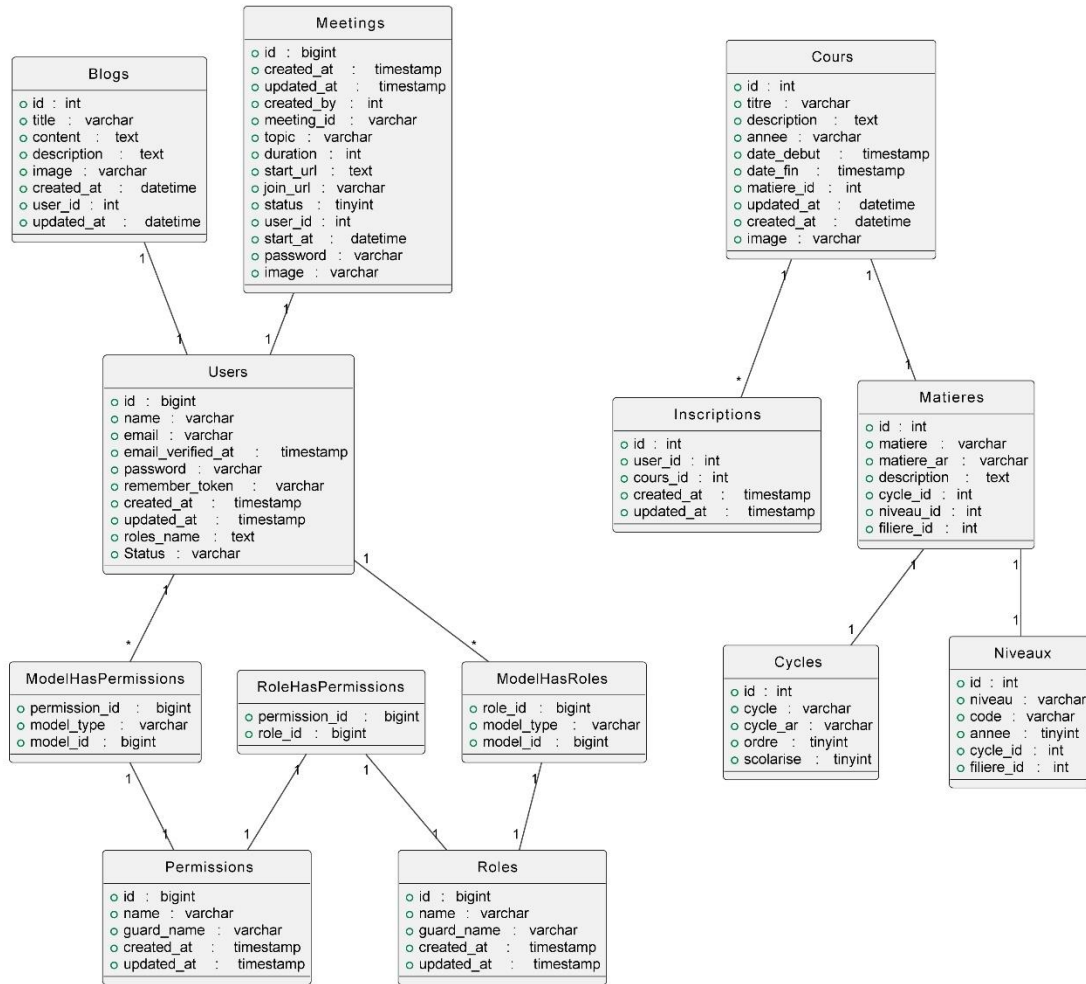


Figure 4 Diagramme de la class

2.4 Architecture logique MVC

Le modèle MVC (Model-View-Controller) décrit une manière d'architecturer une application informatique en la décomposant en trois sous-parties : modèle, vue et contrôleur. Chacun de ces composants est construit pour gérer des aspects de développement spécifiques d'une application. Le modèle MVC est l'un des frameworks de développement Web standards les plus fréquemment utilisés dans l'industrie pour créer des projets extensibles et évolutifs. [6]

Regardons ces composants en détail:

- **Modèle** : Cette partie gère les données du site. Elle permet de récupérer des informations de la base de données, de les organiser et de les assembler pour qu'elles puissent ensuite être traitées par le contrôleur.
- **Vue** : Cette partie se consacre à l'affichage. Aucune opération ni calcul ne sont généralement fait ici en revanche la vue se contente de récupérer des variables pour les afficher. On y trouve essentiellement du code HTML, CSS mais aussi du JAVA grâce aux fichiers 'JSP'.
- **Contrôleur** : cette partie gère la logique du code qui permet de prendre des décisions et de déterminer ce que le client doit ou ne doit pas voir (gestion des droits d'accès), le contrôleur demande au modèle les données, les analyse et prend des décisions sur ce qui va être envoyé à la vue pour affichage.

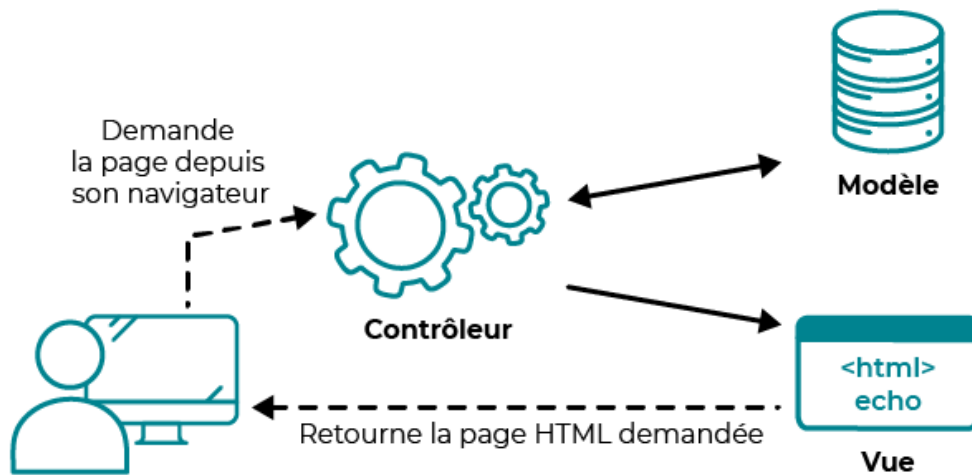


Figure 5 Architecture MVC

2.5 Diagrammes de séquences

2.5.1 Diagramme de séquence d'inscription

Lorsque l'utilisateur accède à l'application et demande la page d'inscription, il interagit avec l'interface utilisateur représentée par la vue. La vue affiche alors la page d'inscription au contrôleur. L'utilisateur saisit ensuite les informations d'inscription dans la vue, qui les transmet au contrôleur lorsque le formulaire est soumis.

Le contrôleur prend ensuite les informations d'inscription et les valide en les transmettant au modèle. Le modèle, représentant la logique métier de l'application, communique avec la base de données (DB) pour vérifier l'existence de l'utilisateur. La base de données renvoie le résultat de la vérification au modèle, qui le renvoie à son tour au contrôleur.

Dans le cas où l'utilisateur existe déjà, le contrôleur informe la vue d'afficher un message d'erreur approprié. Cependant, si l'utilisateur n'existe pas encore, le modèle enregistre les informations de l'utilisateur dans la base de données. Le modèle reçoit le résultat de l'enregistrement de la base de données, puis le renvoie au contrôleur. Le contrôleur informe ensuite la vue d'afficher un message de succès pour indiquer que l'inscription a été réussie.

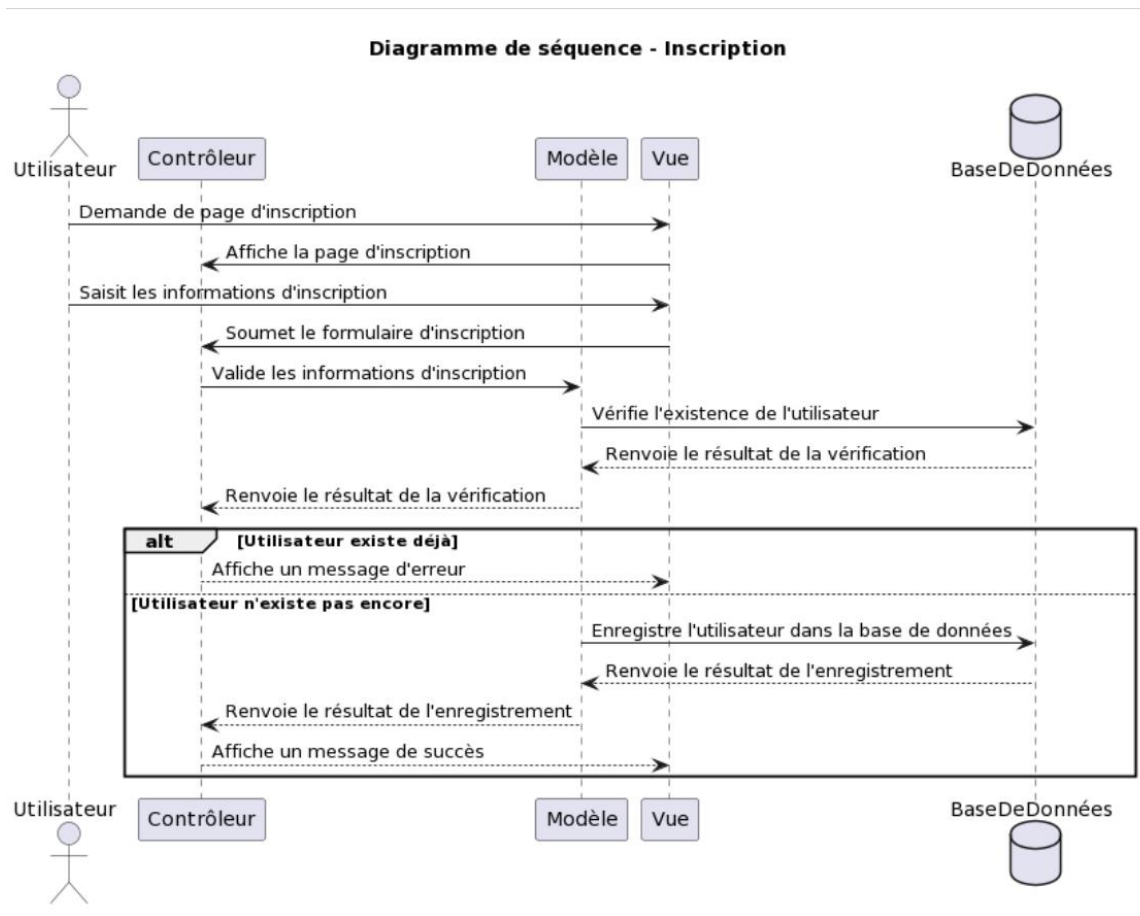


Figure 6 Diagramme de séquence- Inscription

2.5.2 Diagramme de séquence d'authentification

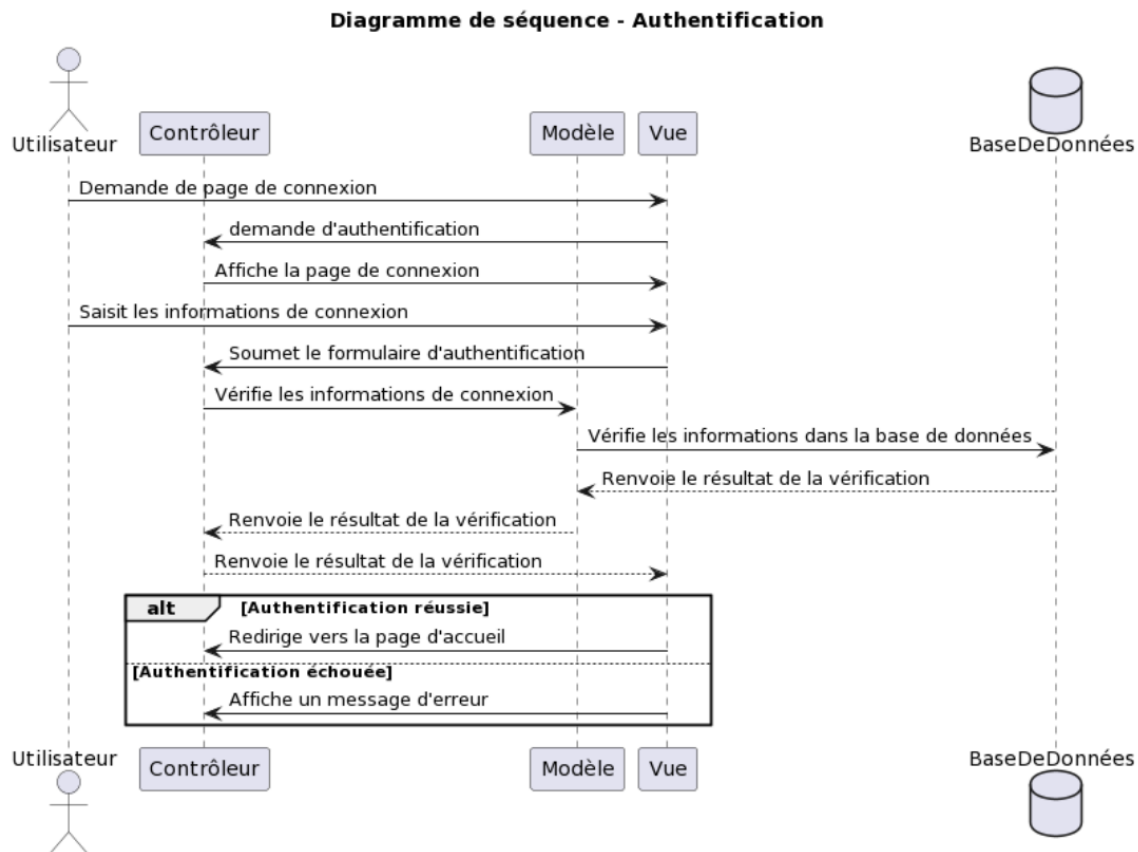


Figure 7 Diagramme de séquence -Authentification

2.5.3 Diagramme de séquence d'ajout de cours

Ce diagramme de séquence représente le processus d'ajout de cours. L'utilisateur demande l'ajout d'un cours à travers l'interface utilisateur.

Le contrôleur crée un nouvel objet "Cours" dans le modèle et reçoit une référence à cet objet. Ensuite, le contrôleur demande à l'interface utilisateur d'afficher le formulaire d'ajout de cours. L'utilisateur visualise le formulaire d'ajout de cours à travers l'interface utilisateur. Lorsqu'il soumet le formulaire, les données sont transmises de l'interface utilisateur au contrôleur. Le contrôleur valide et enregistre le cours en communiquant avec le modèle. Le modèle, à son tour, enregistre le cours dans la base de données.

Une confirmation d'enregistrement est renvoyée du modèle au contrôleur, puis transmise à l'interface utilisateur. Enfin, une confirmation d'enregistrement est affichée à l'utilisateur.

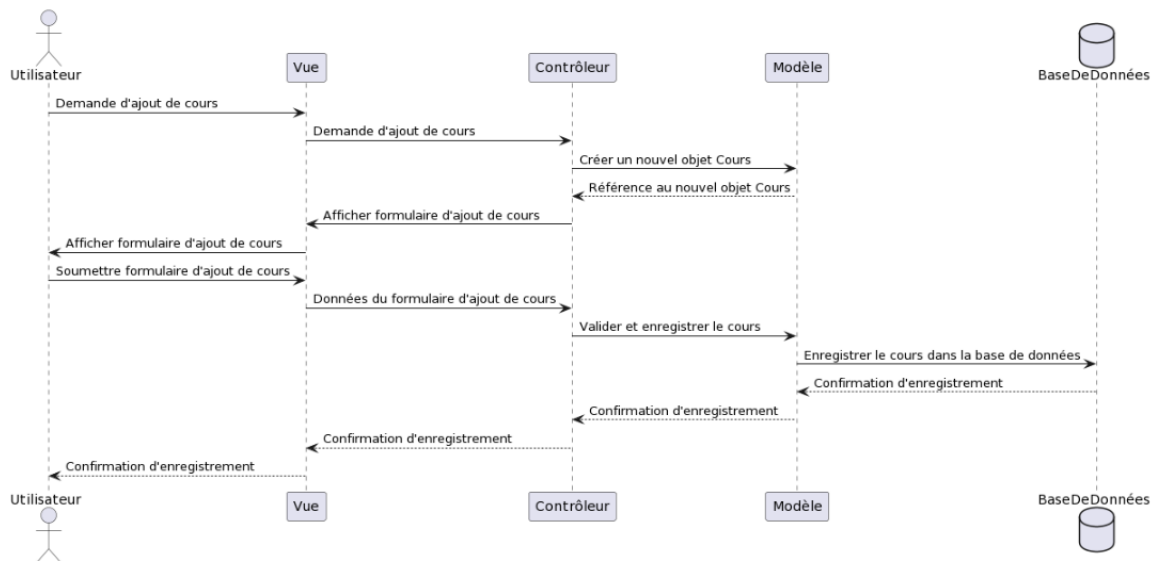


Figure 8 Diagramme de séquence -Ajout de cours

3.Structure / Arborescence du site web

L'arborescence d'un projet Laravel typique est organisée de manière cohérente et suit une structure préétablie. Voici une description générale des principaux répertoires et fichiers qu'on peut trouver dans un projet Laravel :

1.Le répertoire racine du projet :

App : Ce répertoire contient les fichiers principaux de l'application Laravel, tels que les modèles (dossiers Models), les contrôleurs (dossier Controllers), les middlewares (dossier Middleware), etc.

Bootstrap : Ce répertoire contient les fichiers nécessaires au processus de démarrage de l'application.

Config : Ce répertoire contient les fichiers de configuration de l'application, tels que les configurations de la base de données, de la file d'attente, des services, etc.

Database : Ce répertoire contient les migrations de base de données, les seeders (données de test) et les factories (générateurs de données de test).

Public : Ce répertoire est la racine du serveur web et contient le fichier index.php qui est le point d'entrée de l'application. Les fichiers statiques, tels que les images, les fichiers CSS et JavaScript, sont généralement stockés ici.

Resources : Ce répertoire contient les vues (dossier views), les fichiers de traduction, les fichiers CSS et JavaScript non compilés, ainsi que d'autres ressources telles que des fichiers de mail ou des templates.

Routes : Ce répertoire contient les fichiers de définition des routes de l'application, où vous pouvez spécifier les URL et les actions associées.

Storage : Ce répertoire contient les fichiers générés par l'application, tels que les logs, les fichiers de sessions, les fichiers de cache, etc.

Tests : Ce répertoire contient les tests unitaires et fonctionnels de l'application.

Vendor : Ce répertoire contient les dépendances installées via Composer.

2. Les fichiers principaux :

. Env : Ce fichier contient les variables d'environnement de l'application, telles que les informations de base de données et les paramètres de configuration.

Artisan : C'est l'outil en ligne de commande de Laravel qui vous permet d'exécuter des commandes, telles que les migrations de base de données, la génération de code, etc.

Composer.json : Ce fichier définit les dépendances du projet Laravel et est utilisé par Composer pour installer les packages nécessaires.

Package.json : Ce fichier définit les dépendances JavaScript du projet et est utilisé par npm (ou Yarn) pour installer les packages front-end.

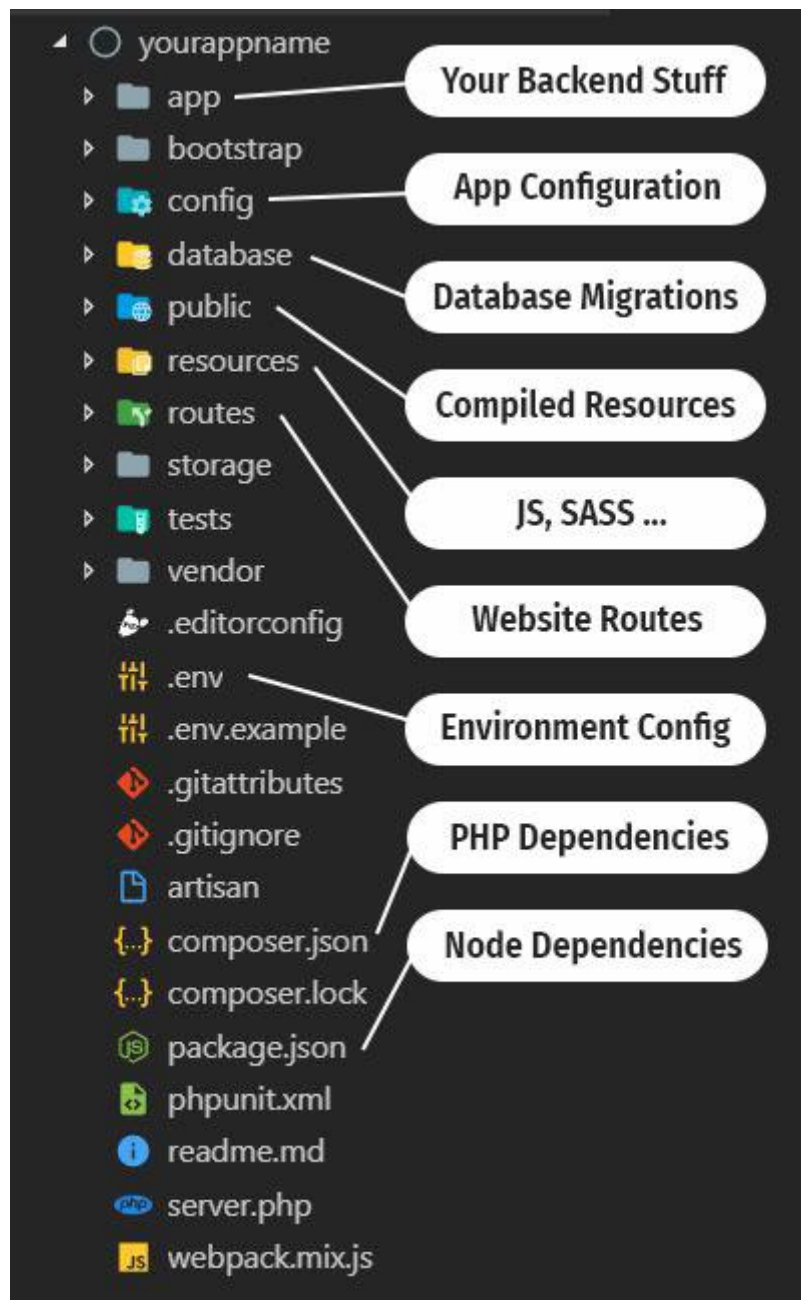


Figure 9 Structure d'un projet Laravel

4 .La base de données

4.1 Schéma de la BDD général

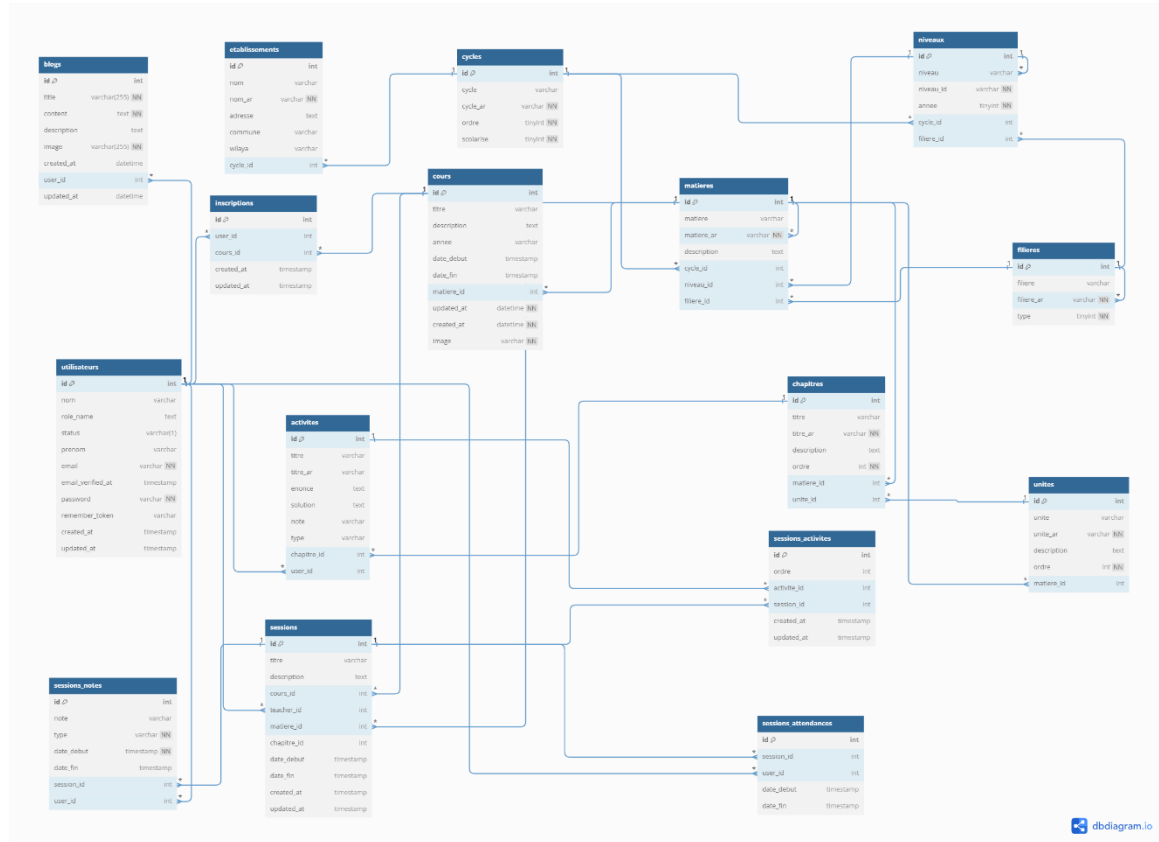


Figure 10 Schéma de la base de donnée

• Détail des tables et attributs (tableaux descriptif)

Tableau 1 : Activites

Colonne	Type	Description
id	int	Identifiant (clé primaire) de l'activité
titre	varchar	Titre de l'activité
titre_ar	varchar	Titre de l'activité en arabe
enonce	text	Énoncé de l'activité
solution	text	Solution de l'activité
note	varchar	Note de l'activité (par défaut : '0')

Colonne	Type	Description
type	varchar	Type de l'activité
chapitre_id	int	Référence à l'ID du chapitre
user_id	int	Référence à l'ID de l'utilisateur

Tableau 2 : chapitres

Colonne	Type	Description
id	int	Identifiant (clé primaire) du chapitre
titre	varchar	Titre du chapitre
titre_ar	varchar	Titre du chapitre en arabe
description	text	Description du chapitre
ordre	int	Ordre du chapitre
matiere_id	int	Référence à l'ID de la matière
unite_id	int	Référence à l'ID de l'unité

Tableau 3 : cours

Colonne	Type	Description
id	int	Identifiant (clé primaire) du cours
titre	varchar	Titre du cours
description	text	Description du cours
annee	varchar	Année du cours
date_debut	timestamp	Date de début du cours
date_fin	timestamp	Date de fin du cours
matiere_id	int	Référence à l'ID de la matière
updated_at	datetime	Date de mise à jour du cours
created_at	datetime	Date de création du cours
image	varchar	Chemin de l'image du cours

Tableau 4 cycles

Colonne	Type	Description
id	int	Identifiant (clé primaire) du cycle
cycle	varchar	Cycle
cycle_ar	varchar	Cycle en arabe
ordre	tinyint	Ordre du cycle

Colonne	Type	Description
scolarise	tinyint	Indicateur de scolarité du cycle

Tableau 5 : etablisements

Colonne	Type	Description
id	int	Identifiant (clé primaire) de l'établissement
nom	varchar	Nom de l'établissement
nom_ar	varchar	Nom de l'établissement en arabe
adresse	text	Adresse de l'établissement
commune	varchar	Commune de l'établissement
wilaya	varchar	Wilaya de l'établissement
cycle_id	int	Référence à l'ID du cycle

Tableau 6 : filieres

Colonne	Type	Description
id	int	Identifiant (clé primaire) de la filière
filiere	varchar	Filière
filiere_ar	varchar	Filière en arabe
type	tinyint	Type de la filière

Tableau 7 : inscriptions

Colonne	Type	Description
id	int	Identifiant (clé primaire) de l'inscription
user_id	int	Référence à l'ID de l'utilisateur
cours_id	int	Référence à l'ID du cours
created_at	timestamp	Date de création de l'inscription
updated_at	timestamp	Date de mise à jour de l'inscription

Tableau 8 : matieres

Colonne	Type	Description
id	int	Identifiant (clé primaire) de la matière
matiere	varchar	Matière

Colonne	Type	Description
matiere_ar	varchar	Matière en arabe
description	text	Description de la matière
cycle_id	int	Référence à l'ID du cycle
niveau_id	int	Référence à l'ID du niveau
filiere_id	int	Référence à l'ID de la filière

Tableau 9 : niveaux

Colonne	Type	Description
id	int	Identifiant (clé primaire) du niveau
niveau	varchar	Niveau
niveau_id	varchar	ID du niveau
annee	tinyint	Année du niveau
cycle_id	int	Référence à l'ID du cycle
filiere_id	int	Référence à l'ID de la filière

Tableau 10: sessions

Colonne	Type	Description
id	int	Identifiant (clé primaire) de la session
titre	varchar	Titre de la session
description	text	Description de la session
cours_id	int	Référence à l'ID du cours
teacher_id	int	Référence à l'ID de l'utilisateur (enseignant)
matiere_id	int	Référence à l'ID de la matière
chapitre_id	int	Référence à l'ID du chapitre (facultatif)
date_debut	timestamp	Date de début de la session
date_fin	timestamp	Date de fin de la session
created_at	timestamp	Date de création de la session
updated_at	timestamp	Date de mise à jour de la session

Tableau 11: sessions_activites

Colonne	Type	Description
id	int	Identifiant (clé primaire) de la session activité
ordre	int	Ordre de la session activité

Colonne	Type	Description
activite_id	int	Référence à l'ID de l'activité
session_id	int	Référence à l'ID de la session
created_at	timestamp	Date de création de la session activité
updated_at	timestamp	Date de mise à jour de la session activité

Tableau 12: sessions_attendances

Colonne	Type	Description
id	int	Identifiant (clé primaire) de l'assiduité
session_id	int	Référence à l'ID de la session
user_id	int	Référence à l'ID de l'utilisateur
date_debut	timestamp	Date de début de l'assiduité
date_fin	timestamp	Date de fin de l'assiduité

Tableau 13: sessions_notes

Colonne	Type	Description
id	int	Identifiant (clé primaire) de la note
note	varchar	Note
type	varchar	Type de la note (non nullable)
date_debut	timestamp	Date de début de la note (non nullable, valeur par défaut : 'CURRENT_TIMESTAMP')
date_fin	timestamp	Date de fin de la note
session_id	int	Référence à l'ID de la session
user_id	int	Référence à l'ID de l'utilisateur

Tableau 14 : unités

Colonne	Type	Description
id	int	Identifiant (clé primaire) de l'unité
unite	varchar	Unité
unite_ar	varchar	Unité en arabe
description	text	Description de l'unité
ordre	int	Ordre de l'unité

Colonne	Type	Description
matiere_id	int	Référence à l'ID de la matière

Tableau 15: utilisateurs

Colonne	Type	Description
id	int	Identifiant (clé primaire) de l'utilisateur
nom	varchar	Nom de l'utilisateur
prenom	varchar	Prénom de l'utilisateur
email	varchar	Adresse e-mail de l'utilisateur (non nullable)
email_verified_at	timestamp	Date de vérification de l'adresse e-mail
password	varchar	Mot de passe de l'utilisateur (non nullable)
remember_token	varchar	Jeton de rappel
created_at	timestamp	Date de création de l'utilisateur
updated_at	timestamp	Date de mise à jour de l'utilisateur

Tableau 16: blogs

Colonne	Type	Description
id	int(11)	Clé primaire - Identifiant unique du blog
title	varchar(255)	Titre du blog
content	text	Contenu principal du blog
description	text	Description optionnelle du blog
image	varchar(255)	Chemin de l'image associée au blog
created_at	datetime	Date et heure de création du blog
user_id	int(11)	Clé étrangère - Identifiant de l'utilisateur associé au blog

4.2 Schéma de la BDD pour la gestion des rôles

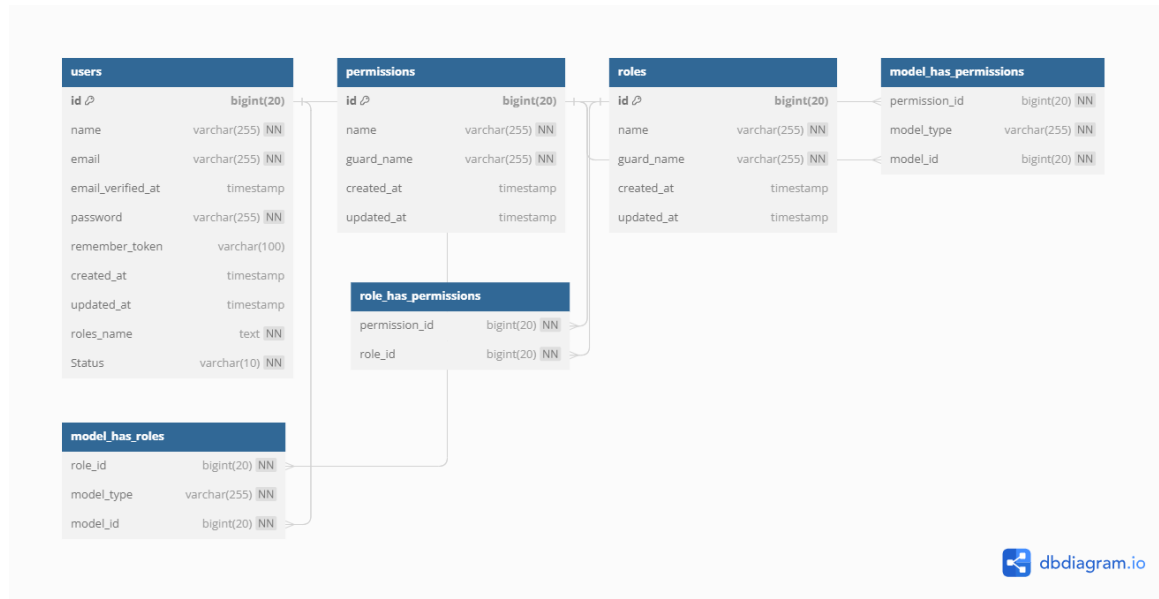


Figure 11 Schéma de la BDD pour la gestion des rôle

Tableau 17 :roles

Colonne	Type	Description
id	bigint	Identifiant unique du role
name	varchar	Nome du role
Guard_name	varchar	Nom du gardien (système d'authentification)
Created_at	timestamp	Date et heure de création du role
Updated_at	Timestamp	Date et heure de la derniere mise à jour

Tableau 18 :permissions

Colonne	Type	Description
id	bigint	Identifiant unique du role
name	varchar	Nome du role
Guard_name	varchar	Nom du gardien (système d'authentification)
Created_at	timestamp	Date et heure de création du role

Colonne	Type	Description
Updated_at	Timestamp	Date et heure de la dernière mise à jour

Tableau 19: model_has_permissions

Colonne	Type	Description
permissions_id	bigint	Identifiant du rôle
Model_type	varchar	Type de modèle
Model_id	bigint	Identification du modèle (référence à 'users')

Tableau 20: model_has_roles

Colonne	Type	Description
Role_id	bigint	Identifiant du rôle
Model_type	varchar	Type de modèle
Model_id	bigint	Identification du modèle (référence à 'users')

Tableau 21: role_has_permissions

Colonne	Type	Description
Permission_id	bigint	Identifiant de l'autorisation
Role_id	bigint	Identifiant du rôle

Chapitre 3 : Réalisation et implémentation

1.Introduction

Dans ce troisième chapitre, nous plongeons au cœur du projet en examinant en détail le site web. À travers une série de captures d'écran soigneusement sélectionnées, nous allons explorer les différentes fonctionnalités, l'interface utilisateur et les aspects techniques de ce site. Cette démarche nous permettra de mieux comprendre l'évolution de notre conception, les choix de conception clés et les défis auxquels on été confronté

2.L'environnement de développement

2.1 Langages de programmation

HTML(HyperText Markup Language)

Html est le format de données conçues pour représenter et mettre en forme les pages web Ces éléments structurent le document en sections logiques et permettent d'intégrer des médias tels que des images et des vidéos. Par exemple, un élément peut définir un paragraphe, une liste à puces ou une partie d'un tableau.HTML permet également de définir la structure globale du document avec des éléments tels que l'en-tête, les colonnes de contenu et le menu de navigation. [7]



CSS(Cascading style sheets)

CSS est l'un des langages essentiels du Web ouvert et il a été normalisé par le W3C. Ce langage évolue par le biais de différents niveaux, où CSS1 est maintenant obsolète, CSS2.1 est considéré comme la recommandation officielle, et CSS3 est en cours de standardisation avec des modules plus spécifiques. [8]



JavaScript

JavaScript (JS) est un langage de programmation léger, interprété ou compilé à la volée, connu principalement comme langage de script pour les pages Web. Cependant, il est également utilisé dans divers environnements tels que Node.js, Apache CouchDB et Adobe Acrobat. JavaScript est un langage dynamique et polyvalent, prenant en charge les paradigmes orientés objet, impératifs et déclaratifs. Ses fonctionnalités incluent la création d'objets d'exécution, les



paramètres variables, les variables de fonction, la génération de scripts dynamiques et l'introspection d'objets. Cette section se concentre sur le langage JavaScript lui-même, indépendamment des spécificités des pages Web ou d'autres environnements hôtes. Pour en savoir plus sur les API Web et le DOM, vous pouvez consulter les ressources dédiées à ces domaines.[9]

2.2 Bibliothèques et Frameworks

Laravel

Laravel est un framework de développement web reconnu pour sa syntaxe élégante et expressive. Il fournit une structure solide pour la création d'applications web exceptionnelles, vous permettant de vous concentrer sur vos projets innovants tandis que les détails techniques sont pris en charge.



Laravel se distingue par ses fonctionnalités puissantes, telles qu'une injection de dépendance avancée, une abstraction expressive de la base de données, la gestion de files d'attente et de tâches planifiées, ainsi que des outils de tests unitaires et d'intégration.[10]

Bootstrap

Bootstrap est un framework front-end robuste et complet qui offre une gamme complète d'outils et de fonctionnalités. Il vous permet de créer rapidement et facilement des sites web, des prototypes aux applications en production, en quelques minutes seulement. Grâce à sa polyvalence et à sa facilité d'utilisation, Bootstrap est largement utilisé par les développeurs pour créer des interfaces utilisateur modernes et réactives. Qu'il s'agisse de créer un site web simple ou une application complexe, Bootstrap fournit les éléments nécessaires pour vous aider à réussir votre projet de développement web.[11]



API

2.3 Environnement d'édition (IDE)

Visual Studio Code

Visual Studio Code est un éditeur de code source léger mais puissant qui peut être utilisé pour le développement web. Il est disponible sur Windows, macOS et Linux, offrant ainsi une expérience de développement multiplateforme. VS Code est spécialement conçu pour prendre en charge des langages comme JavaScript, TypeScript, Node.js, HTML, CSS et les frameworks de développement web tels que CakePHP. De plus, il possède un vaste écosystème d'extensions qui permet d'ajouter des fonctionnalités supplémentaires pour d'autres langages de programmation et environnements de développement.[12]



2.4 BDD et SGBD

SQL

SQL est un langage de programmation spécialement conçu pour gérer les données stockées dans les systèmes de gestion de bases de données relationnelles (RDBMS). Il se compose de trois composants principaux : un langage de définition de données, un langage de manipulation de données et un langage de contrôle de données. Ces composants permettent aux utilisateurs d'effectuer des opérations telles que la création, la modification et la gestion des données dans une base de données relationnelle.[13]



phpMyAdmin

phpMyAdmin est un outil logiciel open-source écrit en PHP qui offre une interface conviviale pour gérer l'administration d'un serveur de base de données MySQL ou MariaDB. Il facilite les différentes tâches d'administration, telles que la création de bases de données, l'exécution de requêtes et l'ajout de comptes utilisateurs. phpMyAdmin est largement utilisé pour simplifier la gestion et l'interaction avec les bases de données, offrant ainsi un moyen pratique et efficace de gérer vos systèmes de base de données.[14]



2.5 Serveurs

XAMPP

XAMPP est une plateforme de développement web populaire qui intègre les serveurs Apache, MySQL, PHP et Perl. Cette distribution conviviale regroupe ces composants essentiels dans un package gratuit et open source. Avec XAMPP, vous avez accès à une solution complète pour le développement web, vous permettant de configurer et de gérer facilement un serveur Apache, une base de données MySQL, ainsi que d'utiliser les fonctionnalités puissantes de PHP et Perl.[15]



Serveur HTTP Apache

Apache est un serveur web open-source et gratuit largement utilisé, propulsant près de 46% des sites web dans le monde. Officiellement connu sous le nom de Serveur Apache HTTP, il est développé et maintenu par la « Apache Software Foundation ». Apache permet aux propriétaires de sites web de diffuser du contenu sur Internet, d'où son appellation de "serveur web". Il s'agit d'une des plus anciennes et des plus fiables solutions de serveur web, avec une première version publiée il y a plus de 20 ans, en 1995.[16]



Ngrok

Les tunnels HTTP de ngrok facilitent le routage rapide et simple des protocoles HTTP. Cela comprend les sites Web, les API RESTful, les serveurs Web, les websockets, et bien plus encore. Lorsque vous ouvrez un tunnel HTTP avec ngrok, il attribue automatiquement des noms aléatoires aux tunnels. Bien que cela soit pratique pour une utilisation personnelle occasionnelle, cela peut être frustrant lorsqu'il s'agit de partager l'URL lors d'un hackathon ou d'intégrer le tunnel à un webhook tiers. Heureusement, vous pouvez spécifier un domaine personnalisé pour votre tunnel en utilisant l'option --domain lors de la configuration. Cela vous permet de définir un nom d'URL plus lisible et stable pour votre projet.[17]



3 Présentation de l'application

3.1 La page d'accueil principale

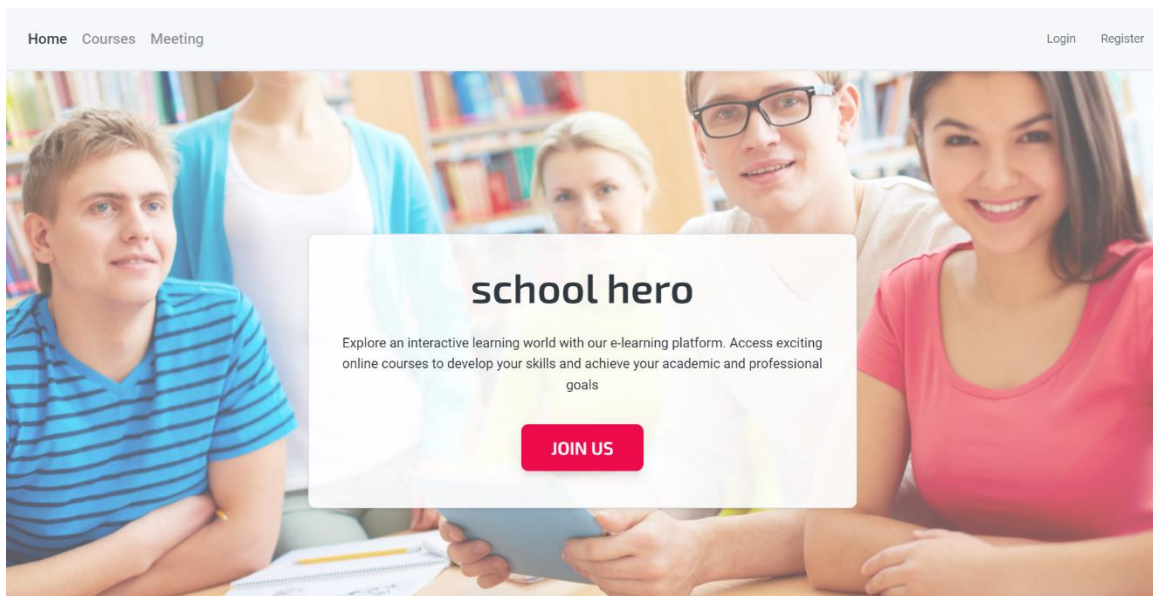
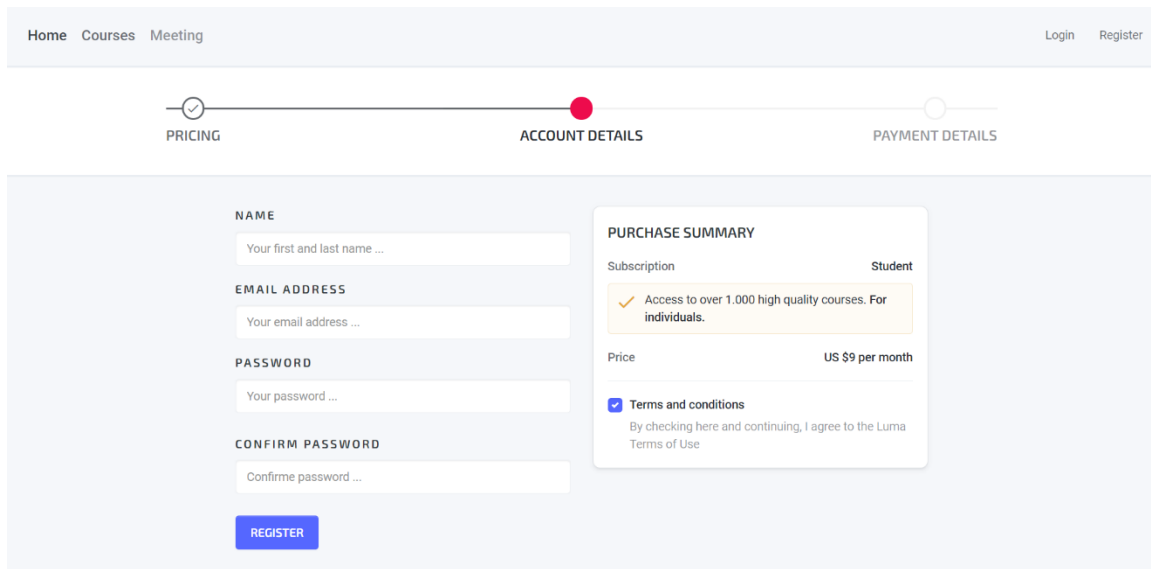


Figure 12 page d'accueil principale

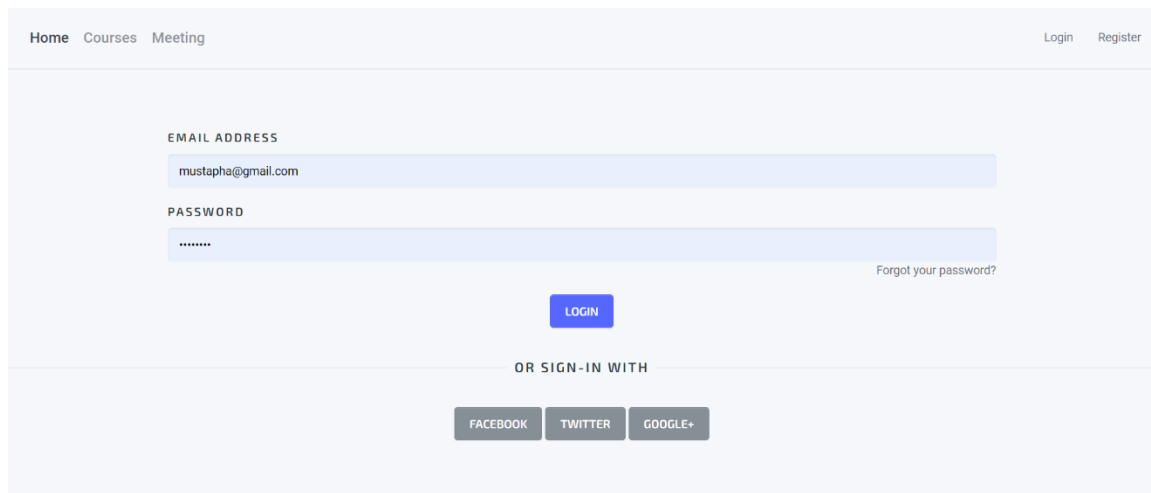
3.2 La page d'inscription



The registration page features a light blue header with navigation links: Home, Courses, Meeting, Login, and Register. Below the header is a progress bar with three steps: PRICING (completed, marked with a checkmark), ACCOUNT DETAILS (current step, marked with a red dot), and PAYMENT DETAILS (pending, marked with a circle). The main content area is divided into two columns. The left column contains four form fields: NAME (Your first and last name ...), EMAIL ADDRESS (Your email address ...), PASSWORD (Your password ...), and CONFIRM PASSWORD (Confirme password ...). Below these fields is a blue REGISTER button. The right column contains a PURCHASE SUMMARY box. This box includes a Subscription type of Student, a benefit of access to over 1,000 high quality courses for individuals, a Price of US \$9 per month, and a checked checkbox for Terms and conditions, with a note that by checking, the user agrees to the Luma Terms of Use.

Figure 13 la page d'inscription

3.3 La page de connexion



The login page features a light blue header with navigation links: Home, Courses, Meeting, Login, and Register. The main content area contains two form fields: EMAIL ADDRESS (with the example email mustapha@gmail.com) and PASSWORD (with masked characters). To the right of the password field is a link for Forgot your password?. Below the form fields is a blue LOGIN button. At the bottom, there is a section titled OR SIGN-IN WITH, which includes three buttons for social media login: FACEBOOK, TWITTER, and GOOGLE+.

Figure 14 la page de connexion

3.4 La page d'ajout du rôle

Home Courses Meeting users roles Déconnexion

Role Name

Permissions

- ☐ create user ☐ edit user ☐ show user
- ☐ delete user ☐ create course
- ☐ edit course ☐ show course
- ☐ delete course ☐ create meeting
- ☐ edit meeting ☐ show meeting
- ☐ delete meeting ☐ create role ☐ edit role
- ☐ delete role ☐ show role

SUBMIT

Figure 15 Page d'ajout du rôle

3.5 La page d'ajout du vidéo conférence

Home Courses Meeting Déconnexion

BASIC INFORMATION

COURSE TITLE

Course title

Please see our

DURATION

Duration

Please see our course title guideline

START TIME

jj/mm/aaaa --:--

Please see our course title guideline

Add Section

OPTIONS

MATIERE

arabe

CYCLE

primaire

NIVEAU

première année primaire

Figure 16 Page d'ajout de vidéo conférence

3.6 La page d'ajout d'utilisateur

Home Courses Meeting users roles Déconnexion

BACK

Username * Email*

Password * Confirm Password *

USER STATUS

Active

USER ROLE

Admin Student teacher

SUBMIT

Figure 17 La page d'ajout d'utilisateur

3.7 La page d'affichage des rôles

Home Courses Meeting users roles Déconnexion

#	ROLE NAME	OPERATIONS
1	Student	SHOW EDIT DELETE
2	teacher	SHOW EDIT DELETE
3	Admin	SHOW EDIT DELETE

Figure 18 la page d'affichage des rôles

3.8 La page d'affichage des utilisateurs

Home Courses Meeting users roles					Déconnexion
#	USERNAME	EMAIL	USER STATUS	USER TYPE	OPERATIONS
1	test	test@gmail.com	Active	Admin	SHOW EDIT DELETE
2	admin	admin@gmail.com	Active	Admin	SHOW EDIT DELETE
3	daniel	daniel@gmail.com	Active	teacher	SHOW EDIT DELETE
4	yus	yus@gmail.com	Active	teacher	SHOW EDIT DELETE
5	zahra	zahra@gmail.com	Active	Admin	SHOW EDIT DELETE
6	ali	ali@gmail.com	Active	teacher	SHOW EDIT DELETE
7	ahmed	ahmed@gmail.com	Inactive	Student	SHOW EDIT DELETE
8	yousra	yousra@gmail.com	Active	Admin	SHOW EDIT DELETE

Figure 19 La page d'affichage des utilisateurs

3.9 La page d'affichage des vidéos conférences

MEETING

mathematique
Elijah Murray
★★★★☆

yyCP4p minute
2023-07-19 01:18:00

history
Elijah Murray
★★★★☆

15drhG minute
2023-07-19 01:01:00

physics
Elijah Murray
★★★★☆

VZAtW8 minute
2023-07-20 00:44:00

arabic
Elijah Murray
★★★★☆

TwVST1 minute
2023-07-19 21:26:00

< PREV 1 2 3 4 NEXT >

Figure 20 La page d'affichage des vidéos conférences

45

3.10 La page d’affichage du rôle

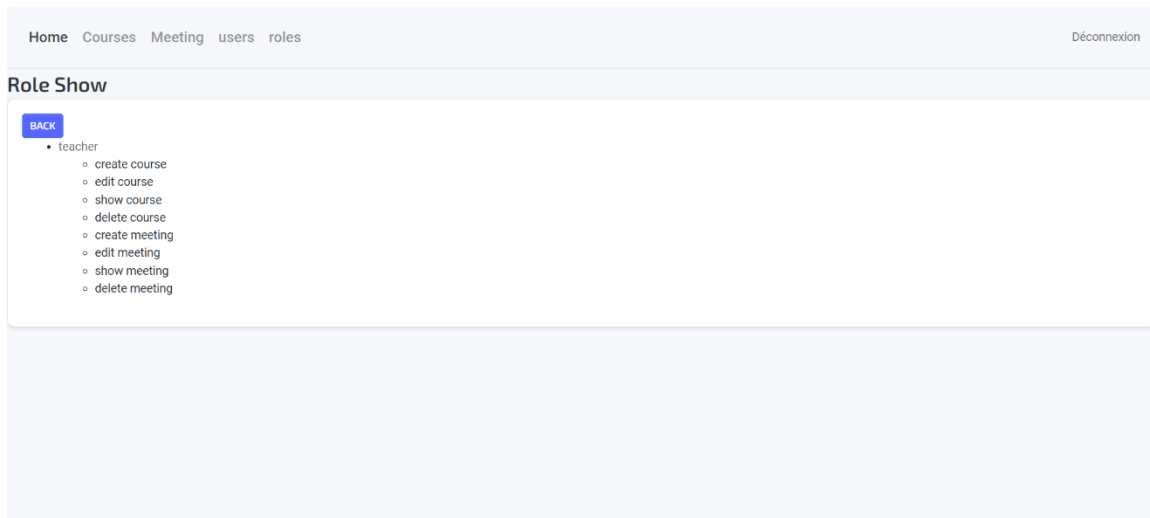


Figure 21 La page d’affichage du rôle

3.11 La page d’affichage d’utilisateur

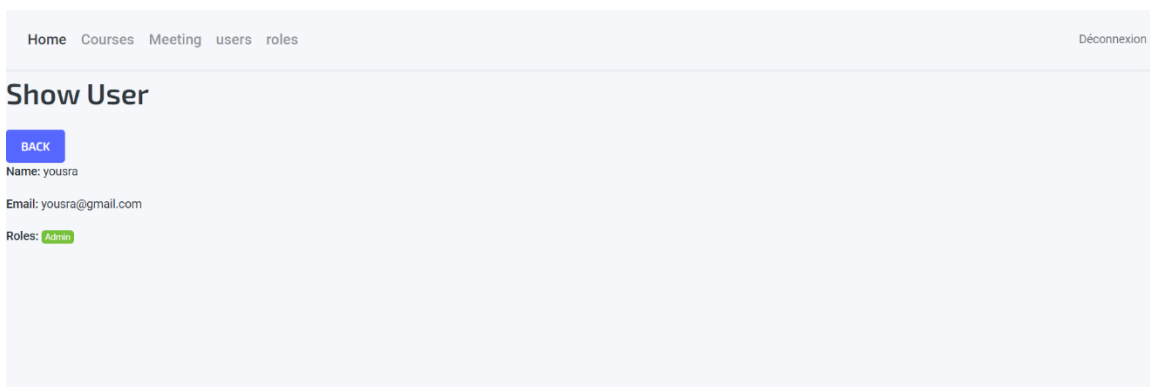


Figure 22 La page d’affichage d’utilisateur

3.12 La fenêtre pour accepter l'utilisateur d'accéder au vidéo conférence

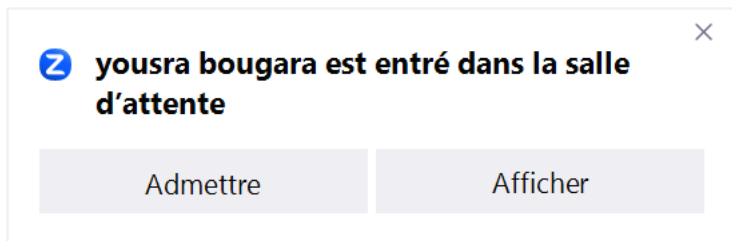


Figure 23 La fenêtre pour accepter l'utilisateur d'accéder au vidéo conférence

3.13 La page du vidéo conférence

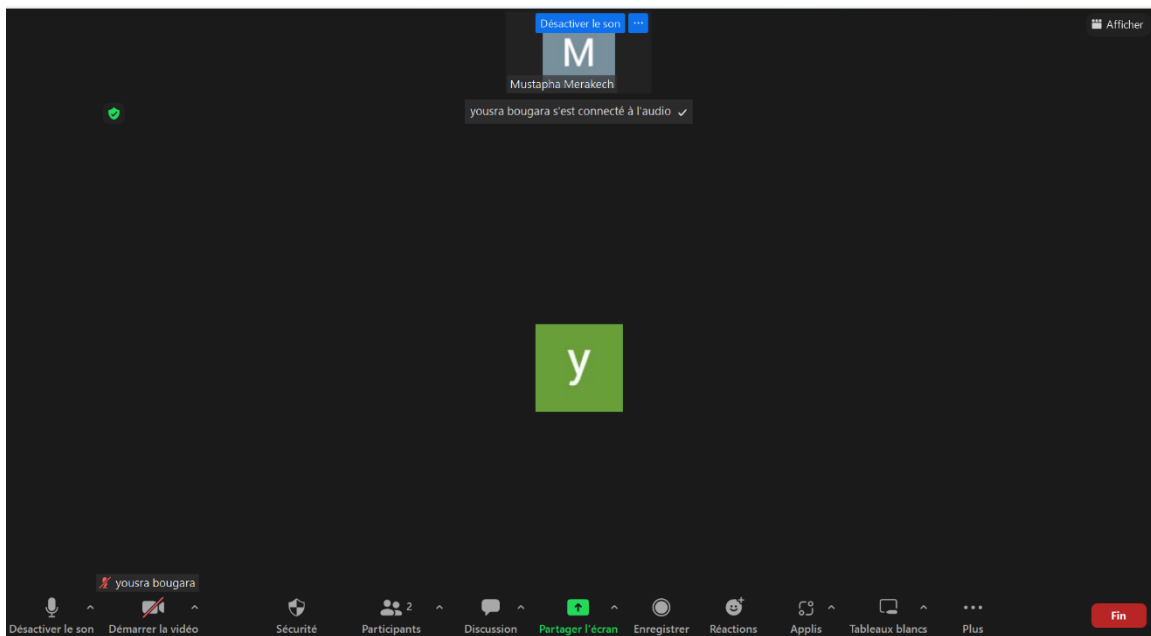


Figure 24 La page du vidéo conférence

3.13 la page d'accueil du site

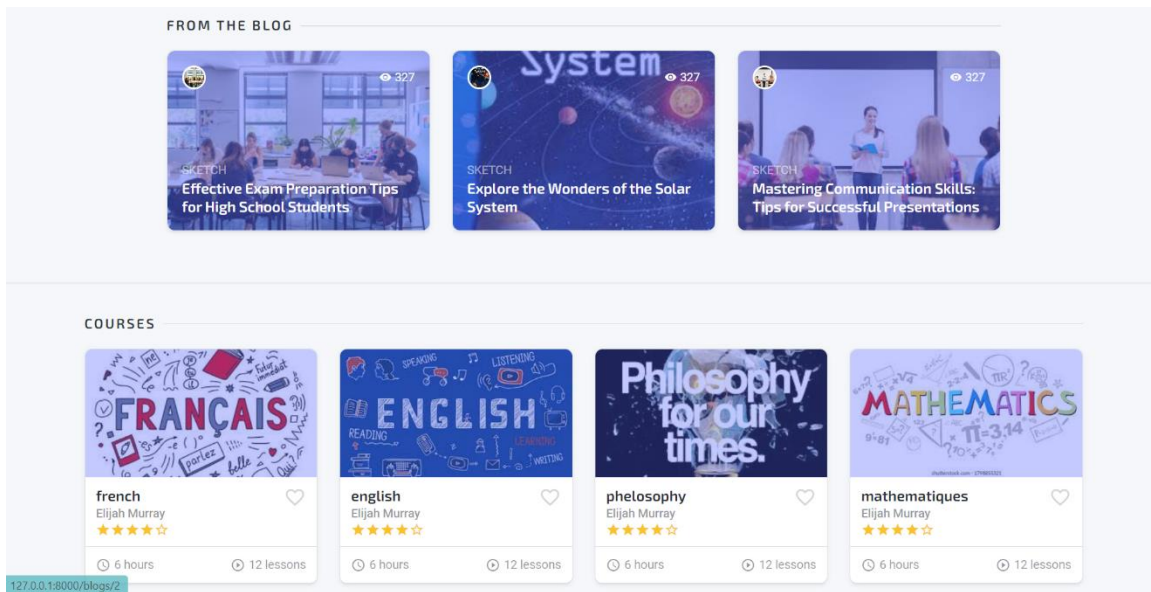


Figure 25 La page d'accueil du site

4 Conclusion

En conclusion, ce chapitre a offert une plongée approfondie au cœur de notre projet de site web. Grâce à l'utilisation de captures d'écran sélectionnées avec soin, nous avons pu examiner de près les multiples facettes de ce site, allant des fonctionnalités à l'interface utilisateur en passant par les aspects techniques. Cette approche nous a permis d'acquérir une compréhension plus profonde de l'évolution de notre conception, des choix de conception clés que nous avons faites et des défis auxquels nous avons été confrontés tout au long du processus.

Conclusion générale

En conclusion, l'évolution rapide des technologies de l'information et de la communication a ouvert de nouvelles perspectives dans le domaine de l'éducation, notamment avec l'émergence de l'e-learning. Alors que l'enseignement traditionnel nécessitait la présence physique des étudiants et des enseignants, l'e-learning offre la possibilité d'apprendre à distance grâce aux supports électroniques et aux plateformes en ligne.

L'e-learning offre des avantages significatifs, tels que la flexibilité temporelle et géographique, permettant aux étudiants d'accéder aux contenus pédagogiques à tout moment et de n'importe où. L'utilisation des nouvelles technologies, en particulier Internet, a révolutionné la manière dont les connaissances sont transmises et les compétences sont développées.

Dans ce contexte, notre projet de développement de la plateforme d'e-learning SchoolHero vise à faciliter l'enseignement à distance au sein des écoles privées. Cette plateforme offre un moyen interactif et de communication entre les enseignants et les élèves, permettant ainsi de créer un environnement d'apprentissage dynamique et adapté aux besoins individuels des étudiants.

Bibliographie

- [1] R. C. Clark and R. E. Mayer, E-learning and the science of instruction : Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning. John Wiley & Sons, 2016.
- [2] “Plan d’action elearning.” [https ://eur-lex.europa.eu/](https://eur-lex.europa.eu/).
- [3] “À propos de moodle.” [https ://docs.moodle.org](https://docs.moodle.org), consulté le 27/02/2020.
- [4] Han,Wen, “A fundamentals of financial accounting course multimedia teaching system based on dokeos and bigbluebutton,” International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET), vol. 13, no. 05, pp. 141–152, 2018.
- [5] N. C. Benabdellah, Pour une adaptation du contenu pédagogique en ligne au profil de l’apprenant. PhD thesis, Université Mohammed 5 de Rabat, 27 Novembre 2015.
- [6] L’Architecture MVC. [www.openclassrooms.com/fr/courses/4670706- adoptez-une-architecture-mvc-en-php/4678736-comment-fonctionne-unearchitecture-mvc](http://www.openclassrooms.com/fr/courses/4670706-adoptez-une-architecture-mvc-en-php/4678736-comment-fonctionne-unearchitecture-mvc). Consulté le 15 mars 2020.
- [7] https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/HTML/Introduction_to_HTML
- [8] <https://developer.mozilla.org/fr/docs/Web/CSS>
- [9] <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript>
- [10] <https://laravel.com/docs/10.x#why-laravel>

[11] <https://getbootstrap.com/docs/5.3/getting-started/contents/>

[12] <https://code.visualstudio.com/docs>

[13] <https://www.sqltutorial.org/what-is-sql/>

[14] <https://docs.phpmyadmin.net/en/latest/intro.html>

[15] <https://www.apachefriends.org/fr/index.html>

[16] <https://www.hostinger.fr/tutoriels/quest-ce-quapache-serveur-web-apache>

[17] <https://ngrok.com/docs/>