

REPUBLIQUE DU CAMEROUN

Paix – Travail – Patrie

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT
SUPERIEUR

UNIVERSITE DE DOUALA

INSTITUT SUPERIEUR DES SCIENCES ARTS
ET METIERS



REPUBLIC OF CAMEROON

Peace – Work – Fatherland

MINISTRY OF HIGHER EDUCATION

UNIVERSITY OF DOUALA

HIGHER INSTITUTE OF SCIENCE, ARTS
AND CRAFTS



RAPPORT DE FIN DE STAGE

CONCEPTION ET REALISATION D'UN SAAS DE PREPARATION AUX ENTRETIENS TECHNIQUES DES DEVELOPPEURS

Rapport de stage effectué du 10 janvier 2025 au 20 mars 2025 en vue de
l'obtention d'une licence professionnelle en Génie Logiciel

Rédigé par :

Doaw Doaw Maxime Aurelien

Sous l'encadrement de

Encadreur académique:

ZE SALLA FRANCOIS

Ingénieur sécurité des systèmes d'information
(ISSI) d'information de l'UPEC

Encadreur professionnel:

Eric Faycal Domngang


Ingénieur de conception

Année académique 2024 - 2025

SOMMAIRE

DÉDICACE.....	ii
REMERCIEMENT	iii
LISTES DES FIGURES	iv
LISTES DES TABLEAUX.....	v
LISTES DES ABRÉVIATIONS	vi
RÉSUMÉ.....	vii
ABSTRACT	viii
INTRODUCTION GÉNÉRALE	1
PREMIERE PARTIE : PRESENTATION DE LA STRUCTURE DE HORIZON NUMERIQUE ET DEROULEMENT DU STAGE	2
CHAPITRE I : PRÉSENTATION DE LA STRUCTURE DE STAGE ET DÉROULEMENT DU STAGE.....	3
DEUXIEME PARTIE : PHASE D’ANALYSE ET DE CONCEPTION	8
CHAPITRE II : CAHIER DES CHARGES.....	9
CHAPITRE III : MODÉLISATION ET CONCEPTION DE LA SOLUTION	13
TROISIEME PARTIE: PHASE DE REALISATION.....	28
CHAPITRE IV : IMPLEMENTATION DE LA SOLUTION.....	29
QUATRIEME PARTIE: GUIDE UTILISATEUR.....	34
CHAPITRE V : GUIDE D’UTILISATION.....	35
CONCLUSION GÉNÉRALE	46
BIBLIOGRAPHIE	48
TABLE DES MATIÈRES	49

DÉDICACE



A
ma Famille

REMERCIEMENT

Au travers de ces lignes de remerciement nous exprimons notre gratitude envers tous ceux qui par leur présence, leur disponibilité et leurs conseils nous ont permis d'accomplir ce projet. Nous avons bénéficié de leur encouragement et soutien sur le plan académique, professionnel, moral et financier. Ainsi nous tenons à remercier:

- + **Le Président et Membre du jury** qui ont acceptés de présider notre soutenance et d'examiné notre rapport
- + Monsieur **Jean Pierre AMOUGOU BELINGA**. Président du conseil d'établissement, qui a tout mis en œuvre pour que nous puissions suivre les cours dans de bonnes conditions
- + Monsieur **M. ERIC FAYCAL DOMNGANG** notre encadreur professionnel pour son soutien et son encadrement tout au long de la durée de notre stage
- + **Tous nos enseignants** pour leurs disponibilités en temps réel et apport éducatif
- + **À monsieur ZE SALLA FRANÇOIS** pour ses conseils
- + Mes parents monsieur **Doaw Menkanda Jean Blaise** et madame **Alima Brigitte Caroline** pour leurs soutiens véritables et pour tous les moyens qu'ils mettent en œuvre afin que je ne manque de rien et que je sois épanoui dans mes études
- + **À mes frères et sœurs Philippe et Danielle** ainsi que **ma famille** pour leurs amours, leurs soutiens tant sur le plan familial qu'éducatif et social
- + **Mes camarades d'IGL3** pour leurs aides diverses

LISTES DES FIGURES

Figure 1: Plan de localisation de Horizon numérique	5
Figure 2: Landing page de DevPrepAi.....	6
Figure 3: Diagramme de cas d'utilisation du développeur(candidat)	15
Figure 4:Diagramme de cas d'utilisation du développeur(candidat)	16
Figure 5:Diagramme de cas d'utilisation de l'IA	16
Figure 6: Diagramme de séquence pour passer un entretien.....	23
Figure 7:Diagramme de séquence pour ajouter du contenu	24
Figure 8:Diagramme de classe globale	25
Figure 9: Landing page	38
Figure 10: Formulaire de connexion	38
Figure 11:Formulaire d'inscription	39
Figure 12: DashBoard pour l'utilisateur avec une liste d'interview	40
Figure 13:Vue pour l'entraînement au « coding interview »	40
Figure 14:Vue pour l'entraînement au « soft skills interview ».....	41
Figure 15:Vue pour l'entraînement au « vocal interview »	41
Figure 16: Vue pour l'entraînement Les QCM	42
Figure 17:Vue pour les chemins d'apprentissages	43
Figure 18:Vue pour visualiser ses performances, sa réputation ainsi que ses badges	43
Figure 19:Vue de suggestions d'emploi en fonction des performances obtenu sur la plateforme	44
Figure 20:Interface d'administration.....	45

LISTES DES TABLEAUX

Tableau 1: Dictionnaire de données	26
Tableau 2: Technologie utilisé	32

LISTES DES ABRÉVIATIONS

- **SaaS** : Software as a Service
- **IA** : Intelligence Artificielle
- **MVP** : Minimum Viable Product
- **TJM** : Taux Journalier Moyen
- **UI** : User Interface
- **UX** : User Experience
- **QCM** : Questionnaire à Choix Multiples
- **3D** : Trois Dimensions
- **RH** : Ressources Humaines
- **DB** : Base de Données
- **API** : Application Programming Interface
- **SQL** : Structured Query Language
- **ORM** : Object Relational Mapping
- **KPI** : Key Performance Indicator
- **JWT** : JSON Web Token
- **GPT** : Generative Pretrained Transformer
- **SSR** : Server-Side Rendering
- **CSR** : Client-Side Rendering

RÉSUMÉ

Ces dernières années, l'apport des systèmes d'information à la compétitivité des entreprises est de plus en plus visible. Ce rapport de stage présente la conception et la réalisation d'une application web nommée **DevPrepAI**, dédiée à la préparation aux entretiens techniques pour les développeurs. Développée au sein de l'entreprise **Horizon Numérique**, spécialisée dans la conception d'applications web et mobiles, cette solution vise à optimiser le processus de recherche et de candidature à des offres d'emploi, en s'appuyant sur une modélisation rigoureuse via UML. L'objectif principal de l'application est de proposer une plateforme conviviale et intelligente permettant aux utilisateurs de s'exercer, de recevoir des recommandations personnalisées en fonction de leurs compétences techniques (Hard Skills) et comportementales (Soft Skills), et de postuler facilement aux offres qui leur correspondent. Elle fournit également aux recruteurs des outils pratiques pour la gestion et le suivi des candidatures, favorisant ainsi une meilleure adéquation entre besoins et profils.

ABSTRACT

In recent years, the contribution of information systems to business competitiveness has become increasingly evident. This internship report presents the design and development of a web application called **DevPrepAI**, aimed at preparing developers for technical interviews. Developed at **Horizon Numerique**, a company specialized in the design of web and mobile applications, this solution seeks to optimize the job search and application process, based on a structured UML analysis. The main objective of the application is to provide a smart and user-friendly platform that allows users to train, receive personalized recommendations based on their technical (Hard Skills) and behavioral (Soft Skills) abilities, and easily apply to relevant job offers. It also equips recruiters with practical tools to publish and manage applications, fostering better matching between job requirements and candidate profiles.

INTRODUCTION GÉNÉRALE

Dans un monde numérique en constante évolution, les entreprises doivent continuellement s'adapter pour rester compétitives. Parmi les leviers essentiels de cette transformation figurent les **systèmes d'information** et les **outils numériques** qui facilitent la gestion des ressources humaines, notamment en matière de recrutement. Aujourd'hui, les développeurs font face à une grande diversité d'offres d'emploi, mais aussi à des processus de sélection de plus en plus exigeants, combinant évaluation technique, capacité de raisonnement, communication, et gestion du stress. C'est dans ce contexte que naît le besoin de solutions innovantes permettant aux candidats de se préparer efficacement aux **entretiens techniques**, tout en offrant aux recruteurs des moyens modernes pour diffuser, gérer et suivre les candidatures.

Le présent rapport rend compte du stage effectué au sein de **Horizon Numérique**, une entreprise spécialisée dans la **conception et le développement d'applications web et mobiles**. Dans le cadre de cette expérience, il m'a été confié le développement d'une application web nommée **DevPrepAI**, dont la vocation est de répondre aux défis susmentionnés. Cette plateforme SaaS vise à fournir un environnement intelligent, intuitif et personnalisé pour accompagner les développeurs dans leur préparation aux entretiens d'embauche, en mettant l'accent sur les **Hard Skills** (compétences techniques) et les **Soft Skills** (compétences comportementales).

L'objectif principal de cette application est double : d'une part, permettre aux candidats de s'exercer à travers des quiz, des mises en situation réalistes et un simulateur d'entretien assisté par intelligence artificielle ; d'autre part, offrir aux recruteurs un tableau de bord leur permettant de publier des offres, de suivre les performances des candidats, et d'optimiser le processus de sélection.

Reposant sur une **analyse UML structurée** en amont, le projet a suivi une approche méthodique de conception logicielle, avec une attention particulière portée à l'expérience utilisateur (UX), à la clarté de l'interface (UI), ainsi qu'à la pertinence des fonctionnalités proposées. Cette introduction vise ainsi à présenter le cadre global du projet, avant de détailler dans les chapitres suivants les différentes phases de sa mise en œuvre, de la conception à la réalisation.

PREMIERE PARTIE : PRESENTATION DE LA STRUCTURE DE HORIZON NUMERIQUE ET DEROULEMENT DU STAGE

« Les grands hommes ne naissent pas dans la grandeur, ils grandissent. »

✦ *“Mario Puzo”*

CHAPITRE I : PRÉSENTATION DE LA STRUCTURE DE STAGE ET DÉROULEMENT DU STAGE

SECTION 1 : PRÉSENTATION DE LA STRUCTURE

1.1. Informations générales

Le stage académique s'est déroulé au sein de l'entreprise **Horizon Numérique**, une structure dynamique basée à **Yaoundé**, capitale du Cameroun. Cette entreprise est spécialisée dans le **développement de solutions numériques innovantes**, principalement axées sur la **conception d'applications web et mobiles** ainsi que sur la **formation professionnelle en développement web et mobile**.

Dirigée par **Monsieur SOPTEFOUET TAFOUNGUE FRANCK**, Horizon Numérique s'inscrit dans une vision d'excellence technologique en proposant à la fois des services de qualité à ses clients et un encadrement pédagogique solide aux stagiaires et apprenants. Grâce à une équipe jeune, compétente et passionnée par les technologies modernes, la structure se positionne comme un acteur de référence dans le paysage numérique camerounais.

1.2. Domaines d'intervention

Horizon Numérique intervient principalement dans trois domaines :

- **Développement d'applications web et mobiles** sur mesure pour entreprises, institutions ou startups ;
- **Formation professionnelle** intensive en développement web (HTML, CSS, JavaScript, React, etc.) et mobile (Flutter, React Native, etc.) ;
- **Accompagnement de projets numériques**, de la conception à la mise en production.

La structure veille à ce que chaque projet livré réponde aux standards modernes en termes de sécurité, d'ergonomie et de performance. De plus, son approche pédagogique dans la formation est orientée vers la pratique, avec une forte emphase sur la réalisation de projets concrets, permettant aux apprenants d'acquérir une véritable expérience professionnelle.

1.3. Objectifs de la structure

Parmi les objectifs principaux d'Horizon Numérique, on peut citer :

- **Favoriser l'employabilité des jeunes développeurs** par une formation de qualité orientée projet ;
- **Offrir aux entreprises locales et internationales des solutions numériques adaptées à leurs besoins ;**
- **Encourager l'innovation et la transformation digitale** à travers l'intégration de technologies modernes.

SECTION 2 : DÉROULEMENT DU STAGE

2.1. Lieu de déroulement et plan de localisation

Le stage s'est déroulé dans les locaux d'**Horizon Numérique**, situés à **Yaoundé**.

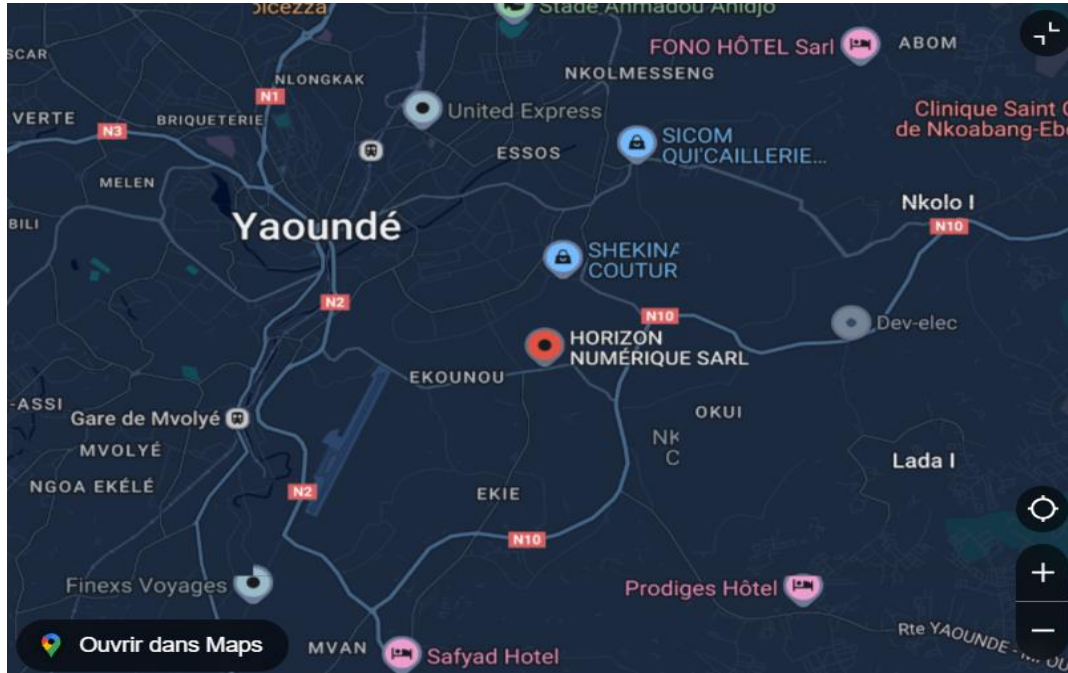


Figure 1: Plan de localisation de Horizon numérique

2.2. Intégration dans l'équipe

Dès les premiers jours, une réunion d'accueil a permis de me familiariser avec les membres de l'équipe, l'organisation interne, ainsi que les outils utilisés au sein de la structure (environnements de développement, plateformes de versionnage, outils de communication, etc.). Le directeur m'a confié un projet concret, encadré par un développeur senior qui m'a accompagné tout au long du stage.

2.3. Tâches réalisées

Durant ce stage, nos principales activités sont représentées dans le diagramme de Gantt suivant :

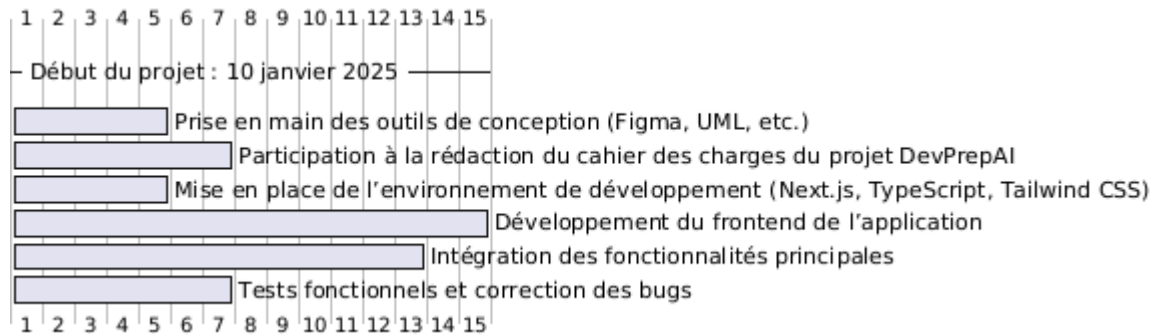


Figure 2: Diagramme de Gantt de nos activités

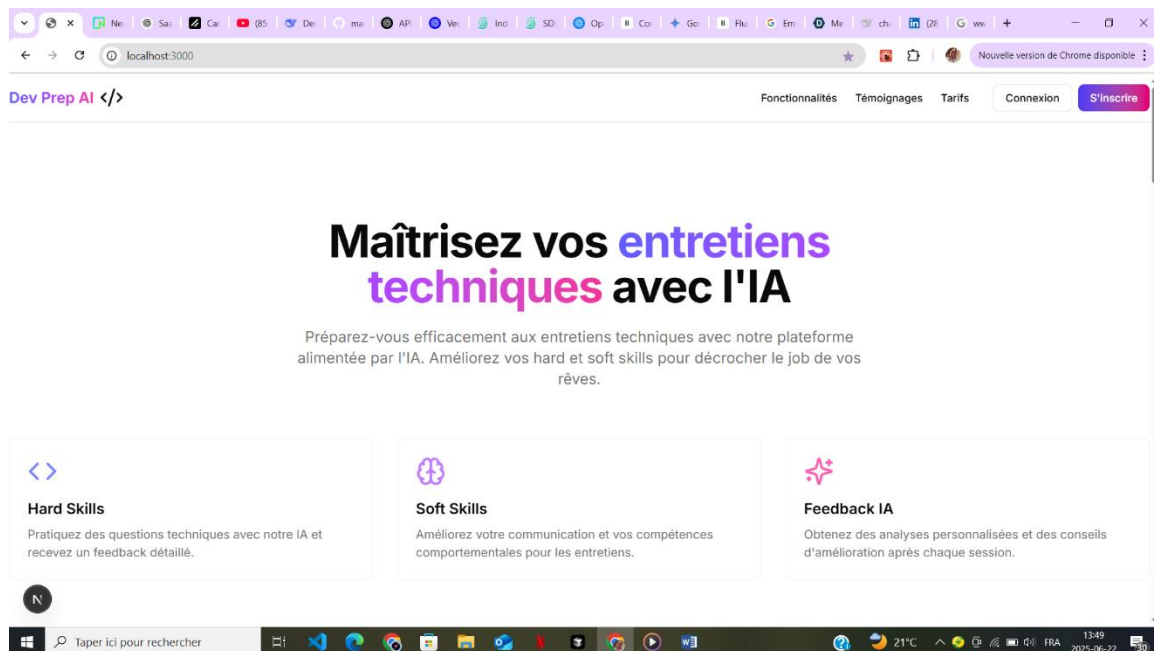


Figure 3: Landing page de DevPrepAi

CONCLUSION

Ce stage a été particulièrement enrichissant, tant sur le plan technique que personnel. Il m'a permis de renforcer mes compétences en développement web fullstack, d'intégrer une logique de travail en équipe et d'appréhender les exigences liées à un projet professionnel. L'encadrement de qualité dont j'ai bénéficié a grandement facilité mon évolution tout au long de la mission.

DEUXIEME PARTIE : PHASE D'ANALYSE ET DE CONCEPTION

« Si vous ne pouvez faire de grandes choses faites de petites choses mais de façon grandiose »

✦ *“Napoléon Hill”*

CHAPITRE II : CAHIER DES CHARGES

Présentation du projet :

Développement d'une plateforme SaaS interactive pour la préparation aux entretiens techniques des développeurs, centrée sur les Hard Skills (compétences techniques) et les Soft Skills (comportementales), avec un système de recommandation intelligent propulsé par l'IA (OpenAI).

Objectifs :

- Offrir une expérience personnalisée d'apprentissage et d'entraînement aux entretiens.
- Proposer un chat IA simulant un recruteur.
- Intégrer une recherche intelligente vectorielle.
- Suivre les progrès et recommander des contenus adaptés.
- Augmenter l'engagement via un système de récompenses et de classement.

Stack technique choisie :

- Frontend : Next.js, TypeScript, Tailwind CSS, shadcnUI
- Backend : Prisma avec Neon (PostgreSQL)
- Authentification : Kinde
- Data fetching : TanStack Query
- Animations/Immersion : Three.js
- Recommandation IA : OpenAI (embeddings, chat completions)
- Fonctionnalités communautaires (optionnel) : Stream

Fonctionnalités principales :

- Authentification et gestion de compte
- Dashboard personnalisé
- Quiz codés, QCM, entretiens RH simulés
- Analyse Soft Skills via IA

- Suivi de performance avec courbes de progression
- Recommandations basées sur vecteurs (OpenAI)
- Chat IA recruteur simulé
- Recherche intelligente
- Intégration 3D (salle d'entretien virtuelle)
- Abonnement freemium/premium

1. Estimation de la rémunération (développeur)

Durée estimée : 60 jours (à plein temps)

TJM moyen (Cameroun) : 50 000 FCFA

Total estimé : 3 000 000 FCFA

Avec marge de sécurité : 3 500 000 FCFA

2. Workflow conseillé

Phase 1 : Préparation

- Cahier des charges
- Maquettes (Figma)
- Définition des User Stories

Phase 2 : Setup

- Next.js + Tailwind + TypeScript
- Auth via Kinde
- Prisma + Neon setup

Phase 3 : MVP

- Auth / Dashboard / Quiz
- Chat IA basique
- Intégration OpenAI embeddings

Phase 4 : Fonctionnalités avancées

- Recommandation intelligente
- Statistiques et gamification
- Chat IA vocal
- Entraînements immersifs

Phase 5 : Lancement

- Intégration Stripe
- Déploiement Vercel
- Marketing & itérations

3. Modèle économique (Freemium + Abonnement)

Plan Free : 1 entretien/jour, IA de base — Gratuit

Plan Mensuel : IA complète, suivi, tests illimités — 5 000 FCFA

Plan Annuel : Idem + 2 mois offerts — 50 000 FCFA

Stratégies d'engagement :

- Badges / niveaux / certificats
- Challenges hebdo
- Parrainage = 1 mois offert
- Tableau de classement

4. Problématiques

Les plateformes comme LeetCode ou AlgoExpert sont d'excellentes références pour les entretiens techniques, mais elles restent très axées sur les algorithmes et structures de données. Elles ne proposent pas toujours une progression personnalisée ni d'évaluations en conditions simulées. De plus, l'aspect collaboratif ou immersif est souvent absent, tout comme une approche plus visuelle ou interactive des compétences techniques. Notre plateforme vise à combler ce manque avec :

- Un suivi intelligent des compétences.
- Une IA qui guide l'utilisateur vers les bonnes ressources selon ses blocages.
- Des expériences immersives et interactives (ex. salle 3D, recruteur virtuel).

LinkedIn Learning ou Coursera abordent les Soft Skills de manière académique, parfois générique. Mais dans le contexte d'un entretien technique, l'impact de la communication, la gestion du stress ou la capacité à expliquer sa pensée sont souvent décisifs. Peu de solutions actuelles évaluent ces aspects de façon contextualisée et personnalisée. Notre solution IA apportera :

- Une évaluation IA des réponses orales (émotions, clarté, assertivité).

- Des feedbacks personnalisés.
- Un simulateur d'entretien comportemental avec scénarios adaptés aux postes ciblés.

Livraison attendue

- MVP fonctionnel et responsive
- Backend structuré & sécurisé
- Recommandation IA fonctionnelle
- Code maintenable + documentation
- Déploiement + tutoriels utilisateur

Suivi & Maintenance

- 2 mois de support technique après mise en ligne
- Possibilité d'évolution (ex : version mobile)

Conclusion

Ce projet est l'opportunité d'allier développement, IA et UX immersive dans SAAS à fort potentiel. Il valorise ton expertise complète (Fullstack, IA, UI) et nous positionne comme créateur de solutions intelligentes.

CHAPITRE III : MODÉLISATION ET CONCEPTION DE LA SOLUTION

SECTION 1 : PRÉSENTATION D'UML

L'UML (Unified Modeling Language) est un langage de modélisation standardisé, utilisé pour visualiser, spécifier, construire et documenter les artefacts d'un système logiciel. Dans le cadre de notre plateforme SaaS de préparation aux entretiens techniques pour les développeurs, UML nous permet de représenter graphiquement les fonctionnalités du système, les interactions entre les utilisateurs et le système ainsi que les structures de données internes.

Nous utiliserons les diagrammes suivants :

- Diagramme de cas d'utilisation
- Diagramme de séquence
- Diagramme de classe

SECTION 2: DIAGRAMME DE CAS D'UTILISATION

I. Identification des acteurs

Les principaux acteurs identifiés dans le système sont :

- **Développeur** : utilisateur principal de la plateforme, en quête de préparation.
- **Administrateur** : gère le contenu, les utilisateurs et les statistiques.
- **Système IA** : acteur secondaire simulant un recruteur.

II. Identification des cas d'utilisations

1. Le développeur peut :

- Créer et gérer son compte
- Passer des entretiens techniques simulés (IA code + RH)
- Répondre à des quiz ou QCM

- Suivre sa progression via le dashboard
 - Recevoir des recommandations personnalisées
 - Rechercher des contenus
 - Participer à des challenges
2. **L'administrateur** peut :
- Gérer les comptes utilisateurs (modération)
 - Ajouter, modifier ou supprimer des questions/quiz/scénarios
 - Consulter les statistiques d'utilisation
 - Gérer les abonnements
3. **Le système IA (acteur logiciel)** :
- Simule un recruteur technique ou RH
 - Fournit des feedbacks personnalisés
 - Évalue les réponses (soft skills / hard skills)

III. Représentation du diagramme de cas d'utilisation

1. Définition

Un diagramme de cas d'utilisation décrit les différentes fonctionnalités offertes par le système et les interactions entre les acteurs externes et le système.

2. Représentation :

a. Cas d'utilisation relatif au développeur :

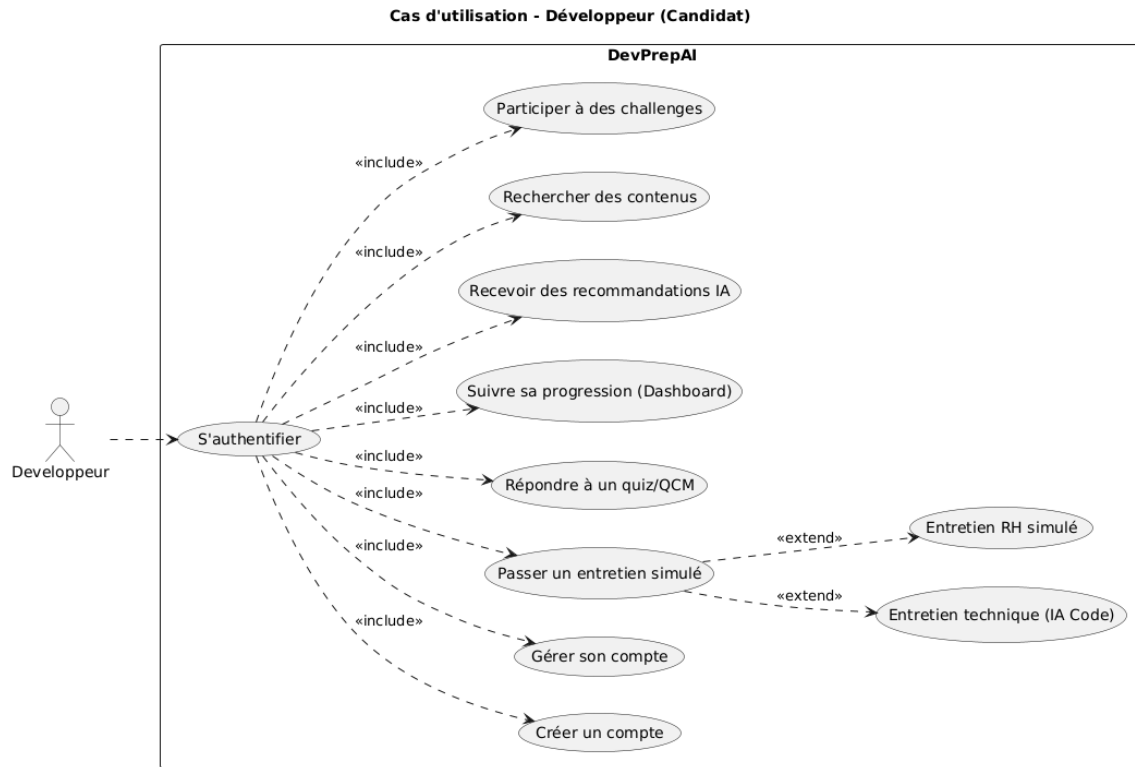


Figure 4: Diagramme de cas d'utilisation du développeur(candidat)

b. Cas d'utilisation relatif à l'administrateur :

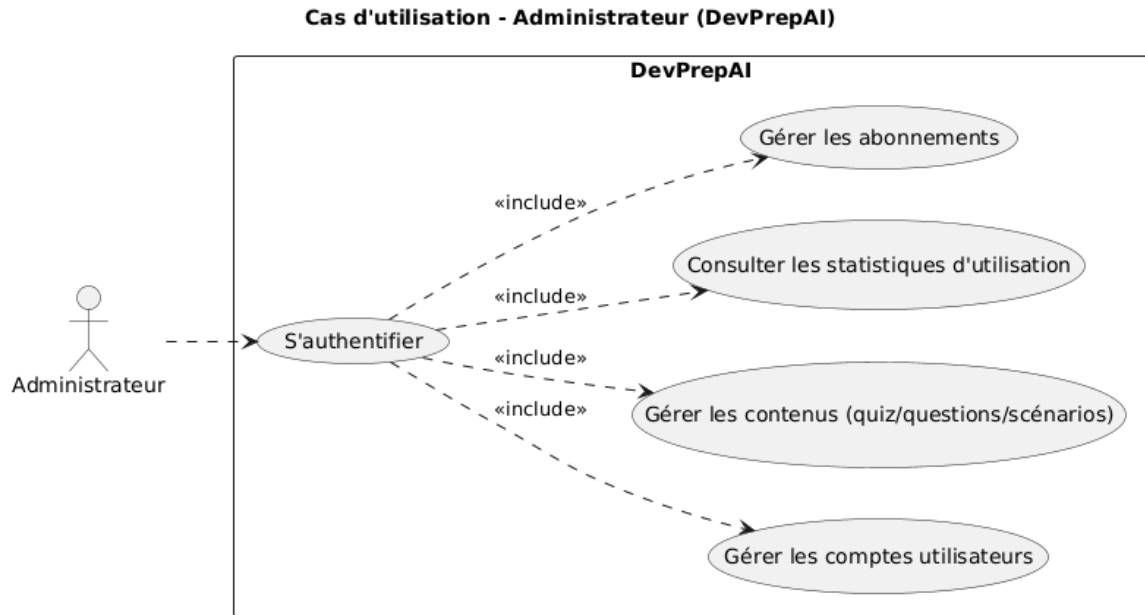


Figure 5: Diagramme de cas d'utilisation de l'administrateur (candidat)

c. Cas d'utilisation relatif au système IA :

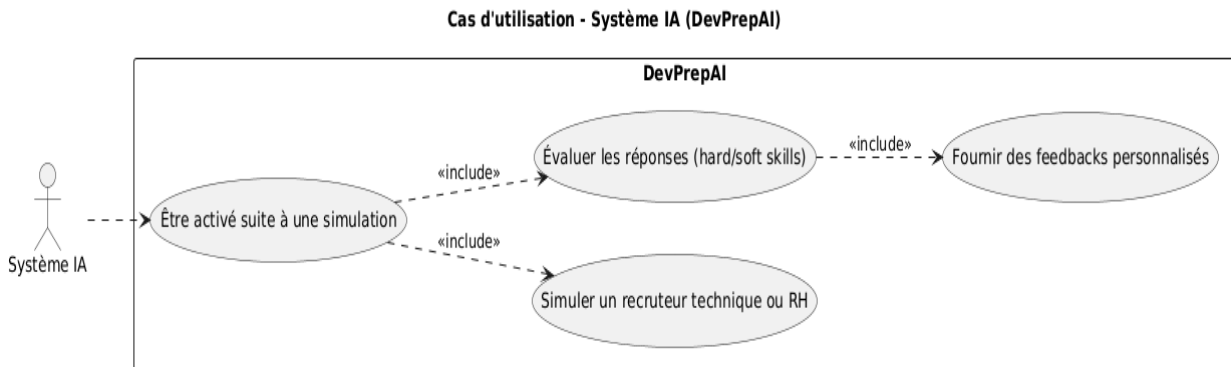


Figure 6: Diagramme de cas d'utilisation de l'IA

3. Description textuelle des cas d'utilisation

3.1. Développeur (Candidat)

Cas d'utilisation : S'authentifier

Acteur principal : Développeur

Objectif : Accéder à la plateforme DevPrepAI

Scénario nominal :

1. L'utilisateur saisit ses identifiants.
2. Le système vérifie les informations.
3. L'utilisateur est redirigé vers son tableau de bord.

Cas d'utilisation : Créer un compte

Acteur principal : Développeur

Objectif : S'inscrire à la plateforme

Scénario nominal :

1. L'utilisateur remplit un formulaire d'inscription.
2. Il soumet ses informations.
3. Le système crée un nouveau compte.
4. Un message de confirmation est affiché

Cas d'utilisation : Gérer son compte

Acteur principal : Développeur

Objectif : Modifier ses informations personnelles

Scénario nominal :

1. L'utilisateur accède à la section « Mon profil ».
2. Il édite les champs souhaités.
3. Il enregistre les modifications.

Cas d'utilisation : Passer un entretien simulé

Acteur principal : Développeur

Objectif : S'entraîner à un entretien technique ou RH

Scénario nominal :

1. L'utilisateur sélectionne le type d'entretien.
2. Il répond aux questions affichées par l'IA.
3. Le système enregistre les réponses.
4. L'IA analyse et génère un retour personnalisé.

Cas d'utilisation : Répondre à un quiz/QCM

Acteur principal : Développeur

Objectif : Tester ses connaissances techniques

Scénario nominal :

1. L'utilisateur lance un quiz selon la catégorie choisie.
2. Il répond aux différentes questions.
3. Le système affiche un score à la fin.

Cas d'utilisation : Suivre sa progression

Acteur principal : Développeur

Objectif : Visualiser ses résultats et son évolution

Scénario nominal :

1. L'utilisateur accède à son dashboard.
2. Il consulte les courbes de progression et statistiques.
3. Il identifie ses forces et faiblesses.

Cas d'utilisation : Recevoir des recommandations

Acteur principal : Développeur

Objectif : Accéder à des contenus ciblés selon ses résultats

Scénario nominal :

1. Après un test ou entretien, l'IA propose des contenus adaptés.
2. L'utilisateur consulte les exercices suggérés.
3. Il peut les ajouter à ses favoris ou les lancer.

Cas d'utilisation : Rechercher des contenus

Acteur principal : Développeur

Objectif : Trouver des exercices ou cours

Scénario nominal :

1. L'utilisateur tape un mot-clé dans la barre de recherche.
2. Le système retourne une liste filtrée.
3. Il sélectionne le contenu souhaité.

Cas d'utilisation : Participer à des challenges

Acteur principal : Développeur

Objectif : Se mesurer à d'autres candidats

Scénario nominal :

1. L'utilisateur rejoint un challenge actif.
2. Il effectue les exercices proposés dans le délai imparti.
3. Son score est comparé à celui des autres participants.

3.2. Administrateur

Cas d'utilisation : Gérer les comptes utilisateurs

Acteur principal : Administrateur

Objectif : Assurer la modération des comptes

Scénario nominal :

1. L'administrateur accède à la liste des utilisateurs.
2. Il peut désactiver, réactiver ou modifier des comptes.
3. Le système confirme chaque action.

Cas d'utilisation : Gérer les contenus

Acteur principal : Administrateur

Objectif : Ajouter, modifier ou supprimer des contenus

Scénario nominal :

1. L'administrateur sélectionne une catégorie de contenu.
2. Il effectue les opérations de création, modification ou suppression.
3. Les changements sont appliqués immédiatement.

Cas d'utilisation : Consulter les statistiques

Acteur principal : Administrateur

Objectif : Suivre l'activité de la plateforme

Scénario nominal :

1. L'administrateur ouvre le module de statistiques.
2. Il choisit les indicateurs à afficher (utilisateurs, tests, abonnements).
3. Le système génère des graphiques interactifs.

Cas d'utilisation : Gérer les abonnements

Acteur principal : Administrateur

Objectif : Visualiser et modifier les plans d'abonnement

Scénario nominal :

1. L'administrateur accède à la section abonnements.
2. Il peut modifier les tarifs ou les durées.
3. Les changements sont sauvegardés et visibles côté utilisateur.

3.3. Système IA

Cas d'utilisation : Être activé suite à une simulation

Acteur principal : Système IA

Objectif : Intervenir automatiquement après une action utilisateur

Scénario nominal :

1. L'utilisateur termine une simulation.
2. Le système déclenche l'analyse IA.

Cas d'utilisation : Simuler un recruteur

Acteur principal : Système IA

Objectif : Reproduire un entretien réaliste

Scénario nominal :

1. L'IA envoie des questions contextuelles.
2. Elle interprète les réponses et les reformule si besoin.

Cas d'utilisation : Évaluer les réponses

Acteur principal : Système IA

Objectif : Déterminer la pertinence des réponses du candidat

Scénario nominal :

1. L'IA analyse le fond et la forme de chaque réponse.
2. Elle identifie les axes d'amélioration.

Cas d'utilisation : Fournir des feedbacks personnalisés

Acteur principal : Système IA

Objectif : Donner un retour clair et adapté

Scénario nominal :

1. L'IA génère un feedback écrit (soft/hard skills).
2. Elle le transmet à l'utilisateur via le dashboard.

SECTION 3 : DIAGRAMME DE SEQUENCE

I. Définition

Les diagrammes de séquence représentent l'enchaînement chronologique des interactions entre les objets du système et les acteurs externes. Ils permettent de comprendre le comportement du système dans des scénarios spécifiques.

II. Presentation

1. Cas de séquence pour le développeur – "Passer un entretien" :

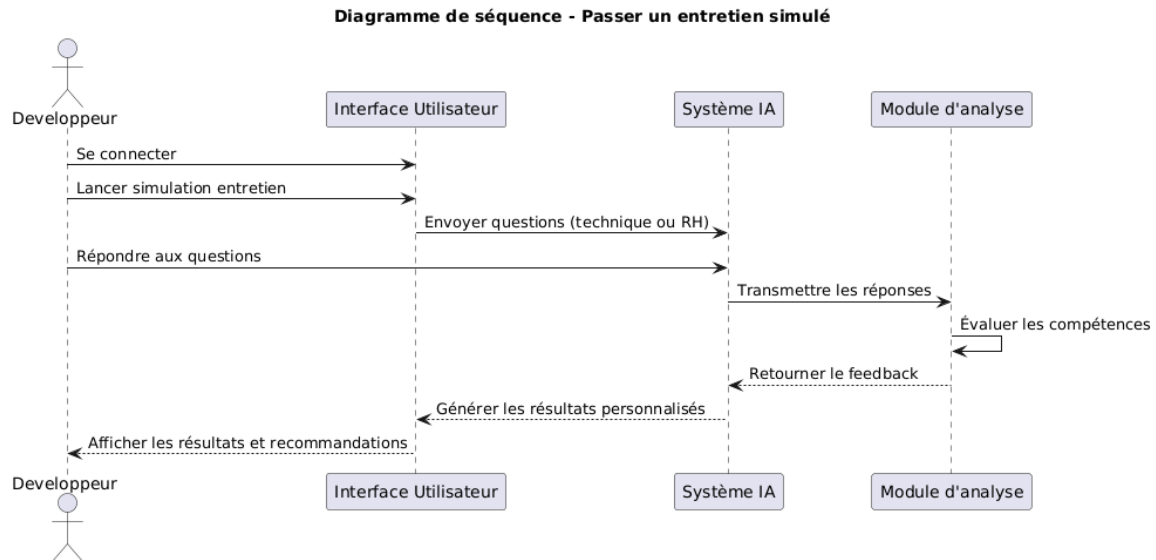


Figure 7: Diagramme de séquence pour passer un entretien

2. Cas de séquence pour l'administrateur – "Ajouter un contenu" :

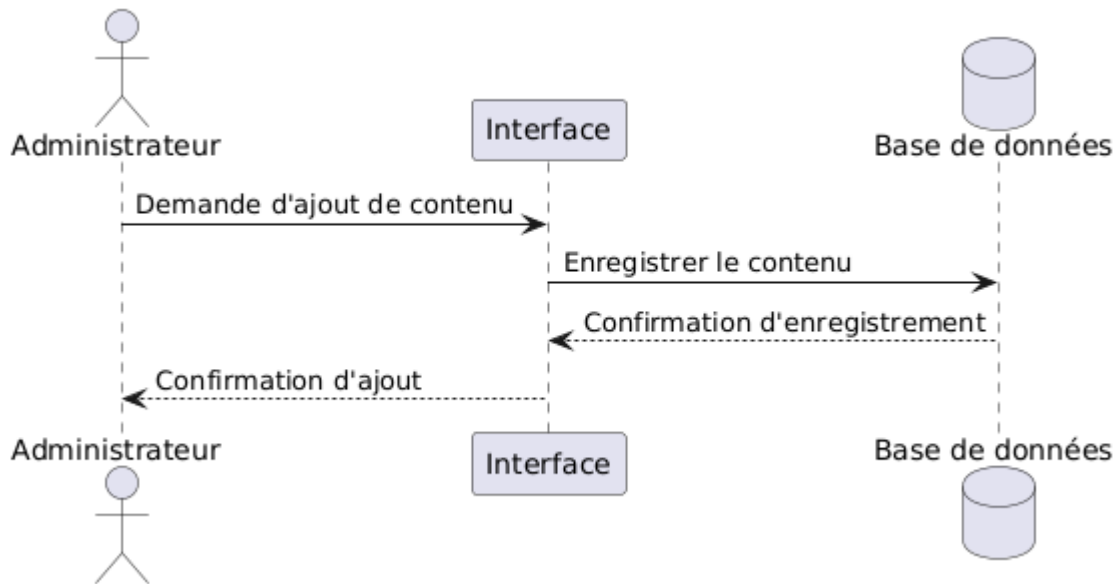


Figure 8:Diagramme de séquence pour ajouter du contenu

SECTION 4 : DIAGRAMME DE CLASSE

I. Définition

Le diagramme de classe permet de représenter les structures internes du système : entités, attributs et relations entre les classes.

II. Représentation graphique

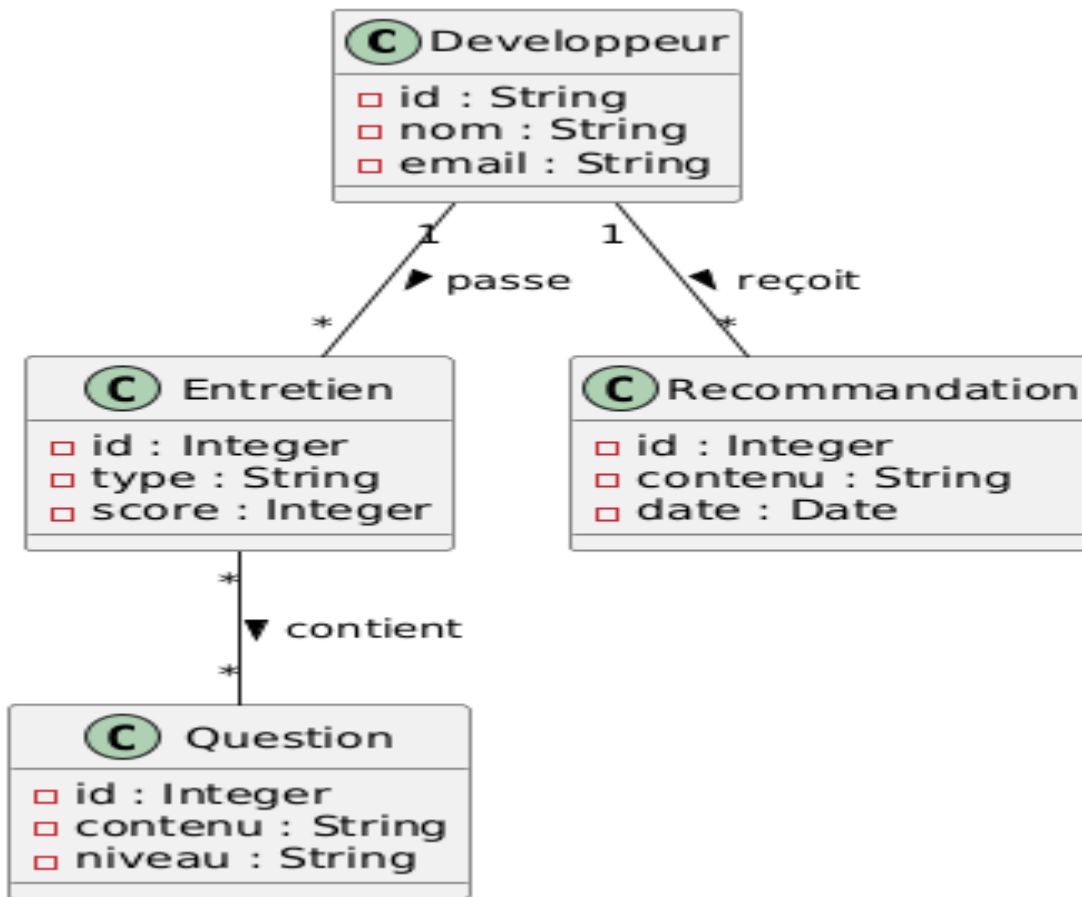


Figure 9: Diagramme de classe globale

III. Règles de gestion

a. Développeur :

- Identifiant, nom, email, abonnement, statistiques, historique d'entraînement

b. Entretien simulé :

- ID, type (code/RH), date, score, feedback IA

c. Question :

- ID, type (QCM, codée), niveau, contenu, tag

d. Administrateur :

- ID, nom, email, rôles

e. Recommandation IA :

- ID, développeurID, contenu, date

IV. Dictionnaire de données

Entité	Attributs	Type	Description
Développeur	id, nom, email	String	Identifiant et informations du user
Entretien	id, type, score	Integer / Text	Simulation passée par un développeur
Question	id, contenu, niveau	Text	Élément utilisé dans les quiz / entretiens
Recommandation	id, contenu, date	Text / Date	Conseils IA personnalisés
Administrateur	id, nom, role	String	Utilisateur admin de la plateforme

Tableau 1:

Dictionnaire de données

CONCLUSION

La modélisation UML de notre plateforme SAAS de préparation aux entretiens techniques permet d'identifier de manière claire les fonctionnalités, les utilisateurs et les interactions au sein du système. Cette démarche facilite la transition vers la conception technique et le développement de la solution.

TROISIEME PARTIE: PHASE DE REALISATION

« Avance rapidement et casse des choses si tu ne casses rien ça veut dire que tu n'avances pas assez vite »

✦ *“Mark Zuckerberg”*

CHAPITRE IV : IMPLEMENTATION DE LA SOLUTION

SECTION 1 : ENVIRONNEMENT MATÉRIEL ET LOGICIEL

La mise en œuvre de la plateforme DevPrepAI s’est appuyée sur un environnement de développement moderne et adapté aux besoins d’un projet SaaS. D’un point de vue matériel, le développement a été réalisé sur un ordinateur portable équipé d’un processeur Intel Core i7, 16 Go de RAM et un SSD de 512 Go, garantissant une bonne fluidité dans l’exécution des outils et serveurs locaux.

Sur le plan logiciel, l’environnement repose sur la stack JavaScript avec le framework Next.js, couplé à TypeScript pour une meilleure structuration du code. Tailwind CSS a été utilisé pour le style des composants, Prisma ORM pour la gestion des données et Neon comme solution de base de données PostgreSQL dans le cloud. Des outils comme TanStack Query assurent la gestion des états serveurs, tandis que Kinde gère l’authentification. Gemini API et ElevenLabs sont intégrés pour les fonctionnalités d’intelligence artificielle et de synthèse vocale.




SECTION 2 : ARCHITECTURE TECHNIQUE

L’architecture de DevPrepAI repose sur une organisation modulaire inspirée du modèle MVC adapté aux spécificités de Next.js. Le frontend est construit avec des composants React combinés à Tailwind CSS pour l’interface, tandis que le backend utilise les API routes de Next.js pour gérer la logique serveur. Prisma sert de couche d’abstraction entre l’application et la base de données PostgreSQL hébergée sur Neon.

Gemini API est utilisée pour l’analyse contextuelle des réponses et la génération de recommandations. ElevenLabs permet de générer des feedbacks vocaux à partir des résultats de simulation. La gestion des appels de données est optimisée avec TanStack Query pour un affichage rapide et synchronisé.

SECTION 3 : CONFIGURATION DES DÉPENDANCES ET TECHNOLOGIES UTILISÉES

Le tableau ci-dessous présente les principales technologies utilisées ainsi que leurs usages dans le projet DevPrepAI :

Technologie (npm)	Usage
 Next.js	Framework principal pour le rendu SSR/CSR
 TypeScript	Typage statique du projet
	Stylisation responsive et utilitaire

tailwindcss	
 <p>prisma</p>	<p>ORM pour la base de données PostgreSQL</p>
 <p>Neon</p>	<p>Connexion à la base de données PostgreSQL via Neon</p>
 <p>@tanstack/react-query</p>	<p>Gestion des états serveur côté client</p>
 <p>kinde</p>	<p>Gestion de l'authentification et des rôles</p>



 @google/gemini	API IA pour analyse de réponses et recommandations
 elevenlabs	Synthèse vocale pour retour oral d'entretien

Tableau 2: Technologie utilisé

SECTION 4 : FONCTIONNALITÉS IMPLÉMENTÉES

Plusieurs fonctionnalités clés ont été développées pour répondre aux besoins des utilisateurs de la plateforme :

- Création et gestion sécurisée des comptes utilisateurs
- Simulation d'entretiens techniques et RH avec analyse IA
- Génération de recommandations personnalisées selon les performances
- Restitution vocale des feedbacks avec ElevenLabs
- Tableau de bord de suivi de progression
- Système de quiz, QCM et mini-challenges
- Gestion d'un système d'abonnement freemium/premium avec permissions basées sur les rôles

SECTION 5 : TESTS, DÉPLOIEMENT ET CONTRAINTES

Des tests manuels ont été réalisés tout au long du développement, en particulier sur les modules d'authentification, de simulation et de recommandation. La solution a été déployée sur la plateforme Vercel, avec intégration d'un pipeline CI/CD permettant une livraison continue. Les

données sensibles telles que les clés API sont stockées dans un fichier `.env.local`, inaccessible depuis le client.

Parmi les contraintes rencontrées :

- Difficulté de gestion granulaire des rôles utilisateur dans Kinde
- Limitations d'usage de l'API Gemini en période de test
- Problèmes de synchronisation des données en cache avec TanStack Query
- Sécurisation renforcée autour des données utilisateurs et des accès

CONCLUSION

La phase d'implémentation de DevPrepAI a permis de transformer une idée innovante en une application SaaS complète, fiable et performante. Grâce à une stack technique cohérente et à l'intégration de services IA avancés, la plateforme répond aux besoins des développeurs souhaitant s'entraîner efficacement aux entretiens techniques. Malgré certaines contraintes techniques, des solutions robustes ont été mises en place, garantissant la qualité, la sécurité et la scalabilité de l'application. Ce chapitre démontre la rigueur mise en œuvre pour assurer un développement structuré et centré sur l'expérience utilisateur.

QUATRIEME PARTIE : GUIDE UTILISATEUR

« La première étape consiste à se convaincre que quelque chose est possible, alors il y aura plus de chance que ça arrive »

✦ *“Elon Musk”*

CHAPITRE V : GUIDE D'UTILISATION

Voici le **guide d'installation** pour ton projet **DevPrepAi**, basé sur le cahier des charges que tu m'as fourni. Il reprend la structure de ton canevas tout en l'adaptant au stack technique spécifique de DevPrepAi :

I- Guide d'installation de DevPrepAi

L'installation de la plateforme **DevPrepAi** nécessite un environnement de développement moderne prenant en charge les technologies suivantes : **Next.js**, **TypeScript**, **Tailwind CSS**, **Prisma (Neon DB)**, **Kinde**, **TanStack Query**, **Three.js**, **shadcn/ui**, **OpenAI API**.

Prérequis matériels

- Ordinateur : HP Zbook ou équivalent
- RAM : **16 Go**
- Processeur : Fréquence ≥ 2.8 GHz
- Stockage libre : ≥ 2 Go

Étapes d'installation

1. Cloner le projet depuis GitHub

```
git clone https://github.com/ton-nom-utilisateur/devprep-ai.git
cd devprep-ai
```

Remplace ton-nom-utilisateur par ton pseudo GitHub si le dépôt est privé/public.

2. Vérifier ou installer Node.js (v18.x ou supérieur)

```
node -v
```

Si Node.js n'est pas installé, télécharge-le ici : <https://nodejs.org/>

3. Installer les dépendances du projet

```
npm install
```

4. Configurer les variables d'environnement

Créer un fichier .env.local à la racine du projet et y ajouter les clés suivantes :

Kinde Auth

```
KINDE_CLIENT_ID=  
KINDE_CLIENT_SECRET=  
KINDE_ISSUER_URL=  
KINDE_SITE_URL=http://localhost:3000  
KINDE_POST_LOGOUT_REDIRECT_URL=http://localhost:3000  
KINDE_POST_LOGIN_REDIRECT_URL=http://localhost:3000
```

Base de données Prisma + Neon

```
DATABASE_URL=
```

Gemini

```
GEMINI_API_KEY=
```

Autres (si nécessaire pour Stream, etc.)

```
NEXT_PUBLIC_STREAM_API_KEY=  
NEXT_PUBLIC_ELEVENLABS_AGENT_ID=
```

🔑 Ces clés sont à récupérer depuis :

- Firebase Console
- [Kinde.com](https://kinde.com)
- [Gemini API](https://ai.google.dev/gemini-api)
- [Neon.tech](https://neon.tech)
- Stripe Dashboard si paiement activé

5. Générer le client Prisma

```
npx prisma generate
```

Tu peux aussi lancer `npx prisma db push` si tu veux pousser le schéma à Neon dès le départ.

6. Lancer le serveur de développement

`npm run dev`

L'application sera accessible à l'adresse :

🔗 <http://localhost:3000>

7. Accéder aux rôles et interfaces

- **Utilisateur classique** : accès aux quiz, simulateurs d'entretien, dashboard personnalisé.
- **Administrateur** (si ton rôle le permet) : accès à l'espace de gestion des contenus, scénarios IA, etc.

✂ Débogage rapide (si besoin)

- Si tu as une erreur `Module not found` → relancer `npm install`
- Si Prisma n'arrive pas à se connecter → vérifier `DATABASE_URL`
- Si l'IA ne répond pas → vérifier `OPENAI_API_KEY` et les quotas

II. Guide d'utilisation

1. Accès à l'application

L'accès à l'application se fait en entrant l'adresse <http://localhost:3000/>, dans la barre de recherche du navigateur comme le montre la figure suivante :

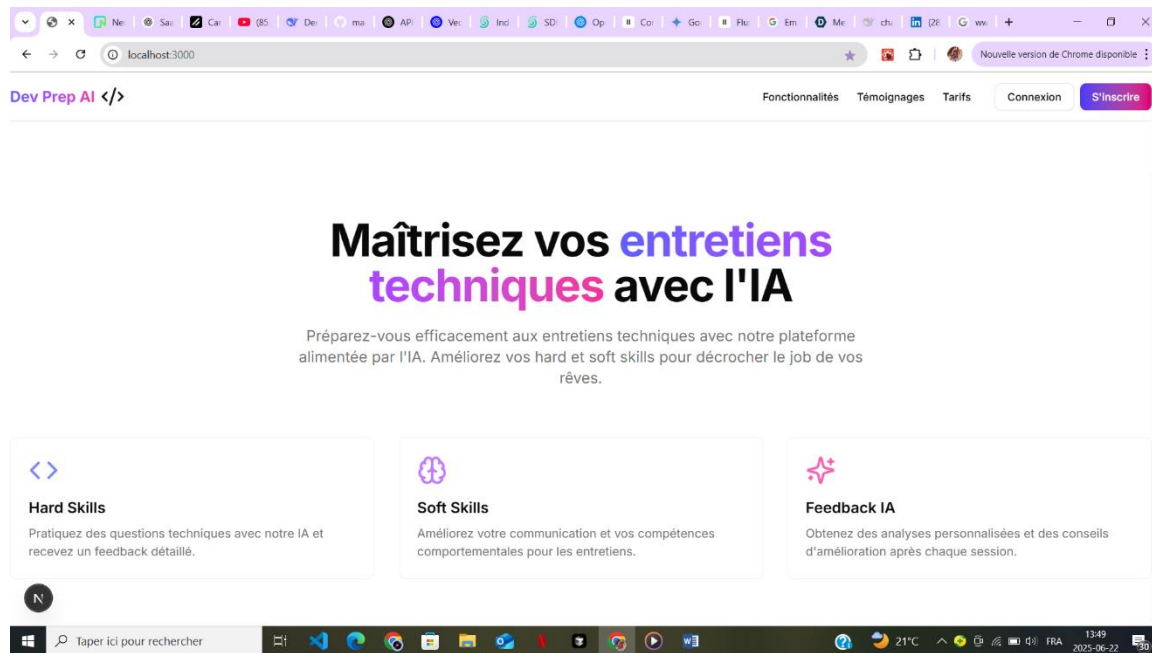


Figure 10: Landing page

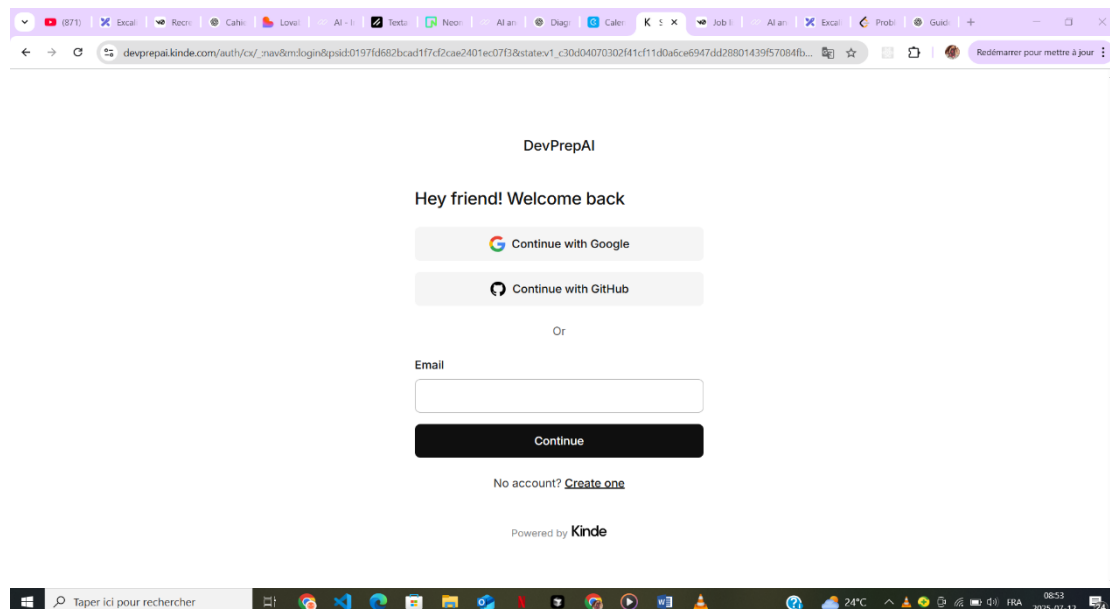


Figure 11: Formulaire de connexion

The image shows a web browser window displaying the registration page for DevPrepAI. The browser's address bar shows the URL: `devprepai.kinde.com/auth/_nav&mz/register&psid0197fd682bcad1f7cf2cae2401ec07f38statev1_c30d04070302f41cf11d0a6ce6947dd28801439f5708...`. The page title is "DevPrepAI". The main heading is "Register", followed by the subtext "Get started today!". There are two social login buttons: "Continue with Google" and "Continue with GitHub". Below these, the word "Or" is centered. The form consists of three input fields labeled "First name", "Last name", and "Email". At the bottom of the form is a dark button labeled "Create your account". A link "Already have an account? Sign in" is located below the "Create your account" button. The Windows taskbar is visible at the bottom of the screen, showing the search bar and various application icons.

Figure 12: Formulaire d'inscription

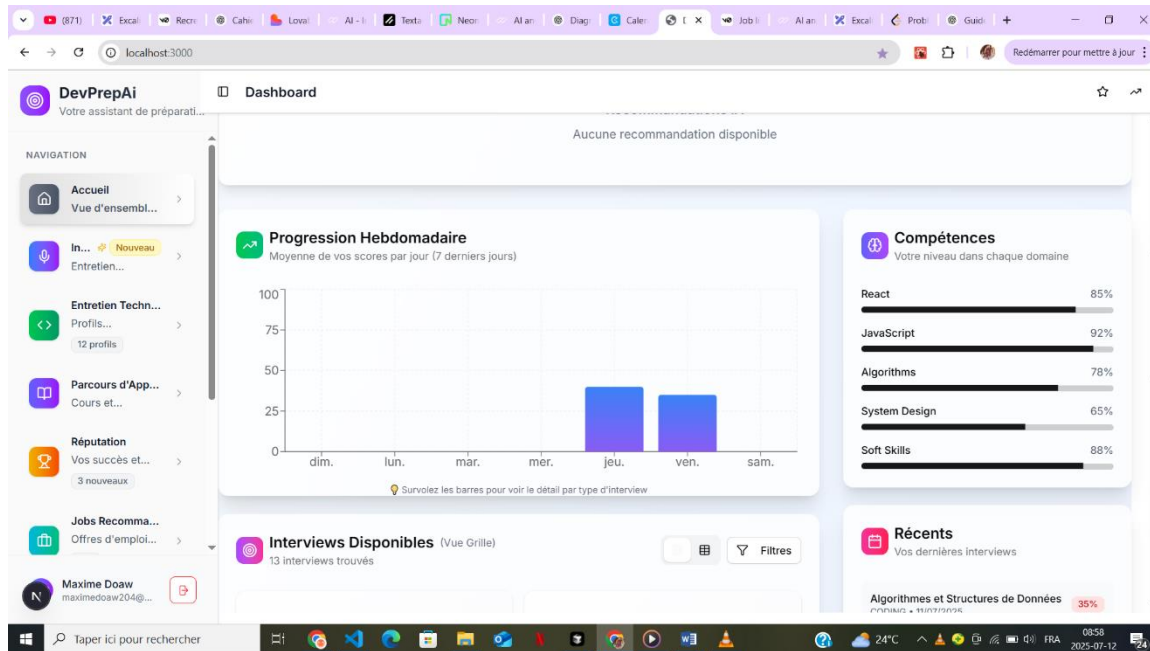


Figure 13: DashBoard pour l'utilisateur avec une liste d'interview

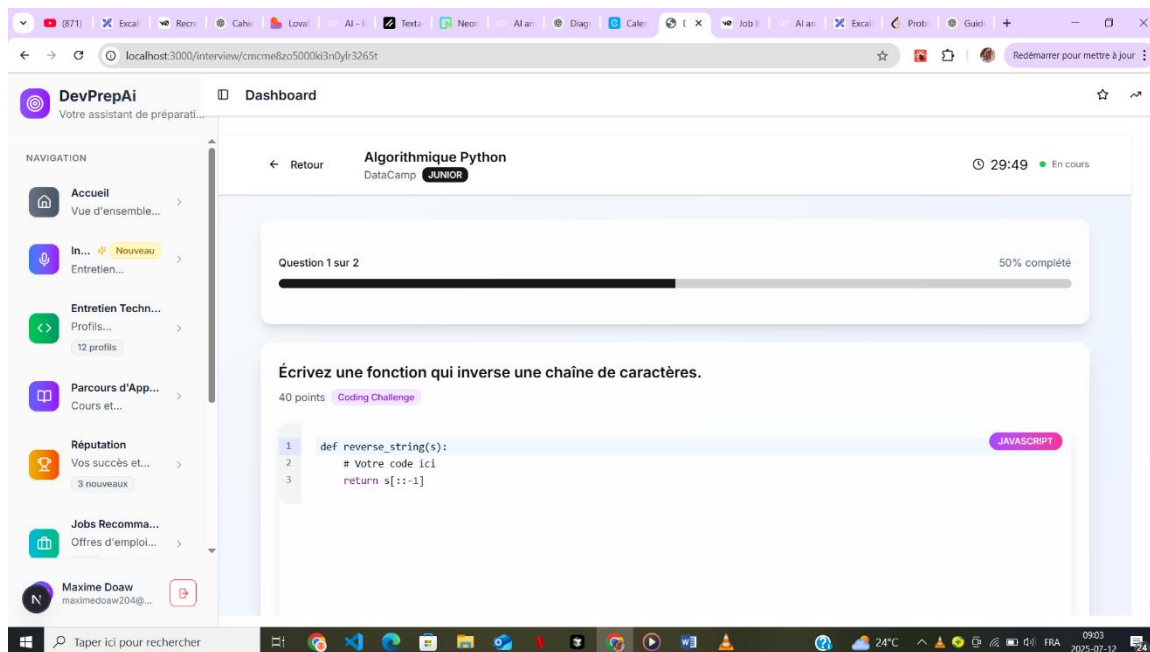


Figure 14: Vue pour l'entrainement au « coding interview »

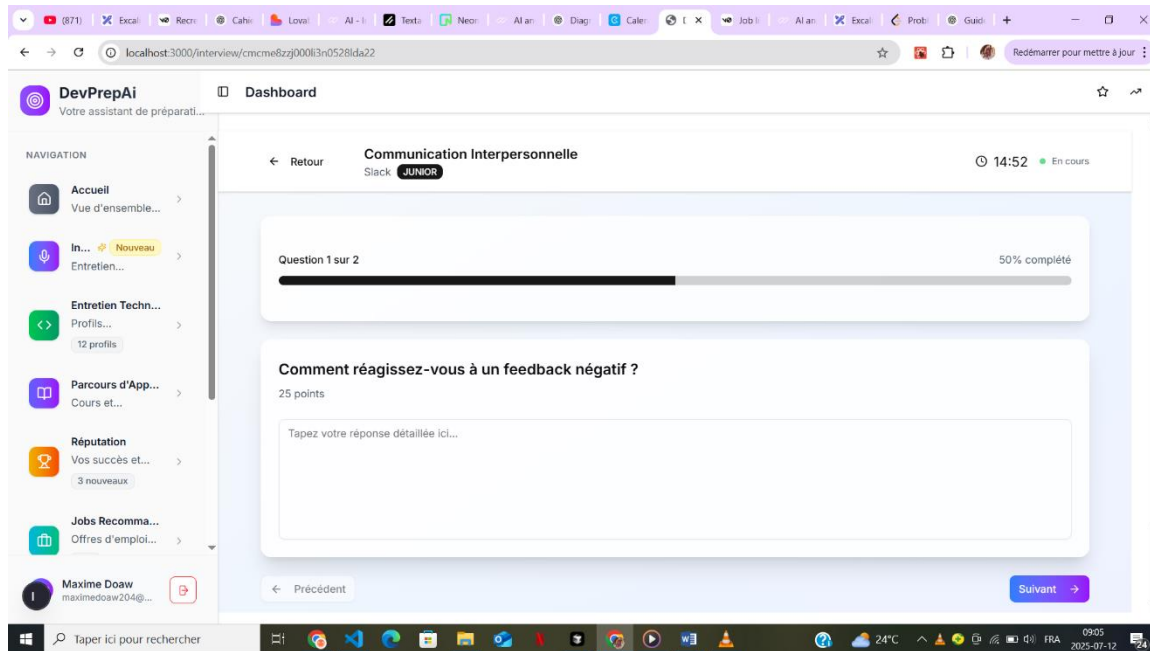


Figure 15: Vue pour l'entraînement au « soft skills interview »

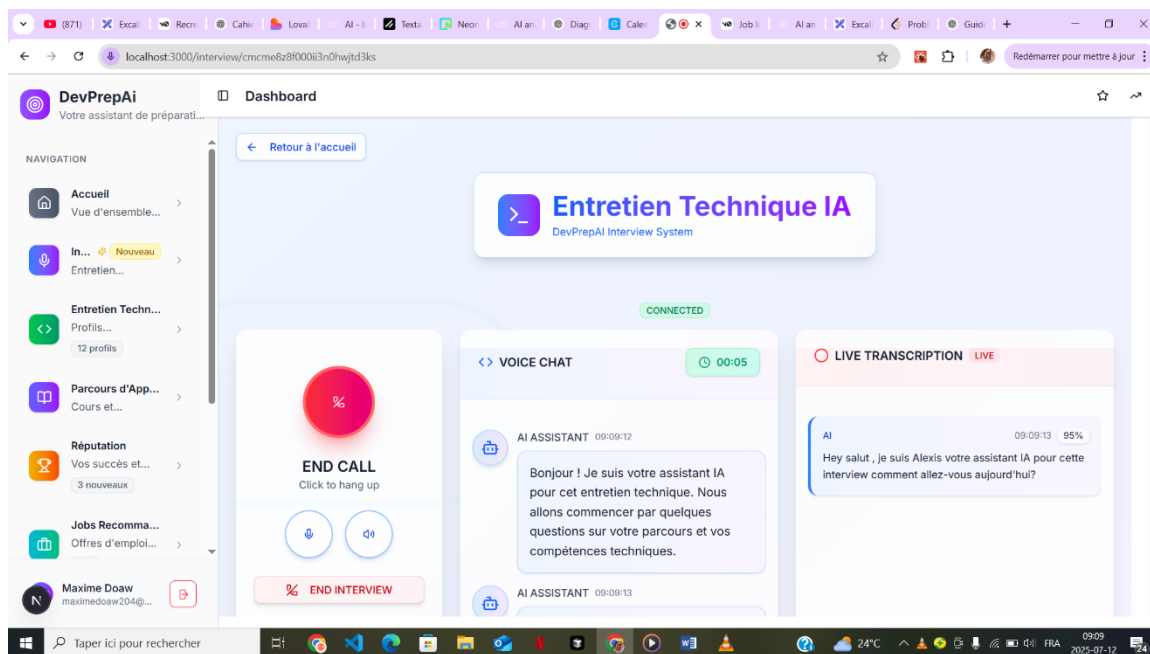


Figure 16: Vue pour l'entraînement au « vocal interview »

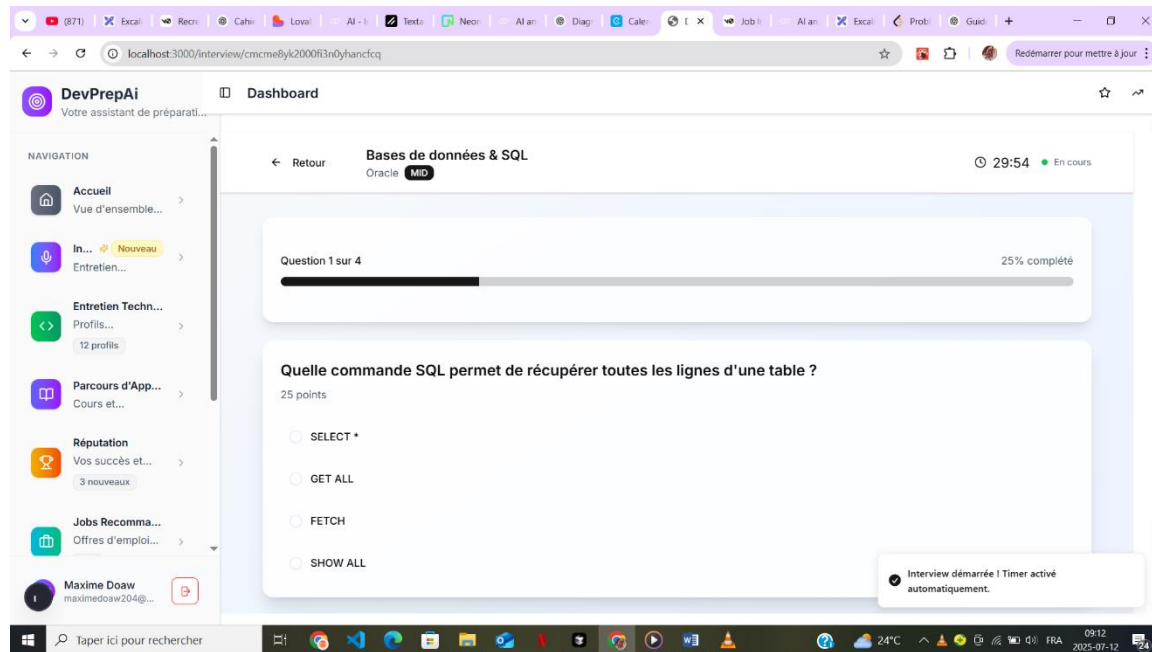


Figure 17: Vue pour l'entrainement Les QCM

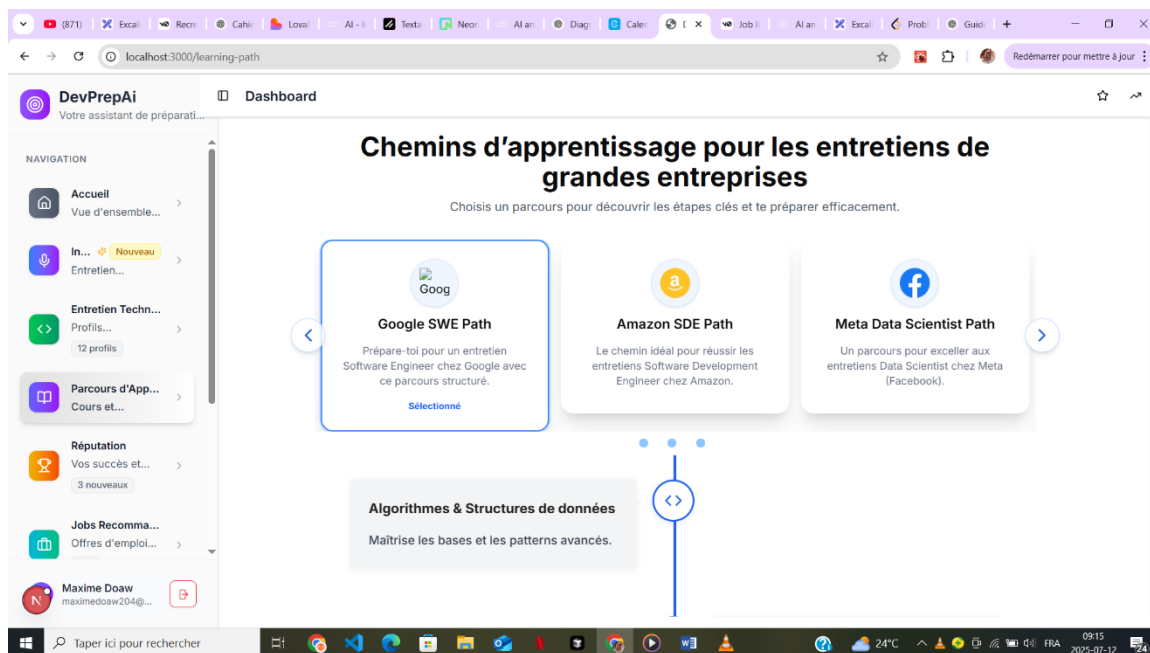


Figure 18: Vue pour les chemins d'apprentissages

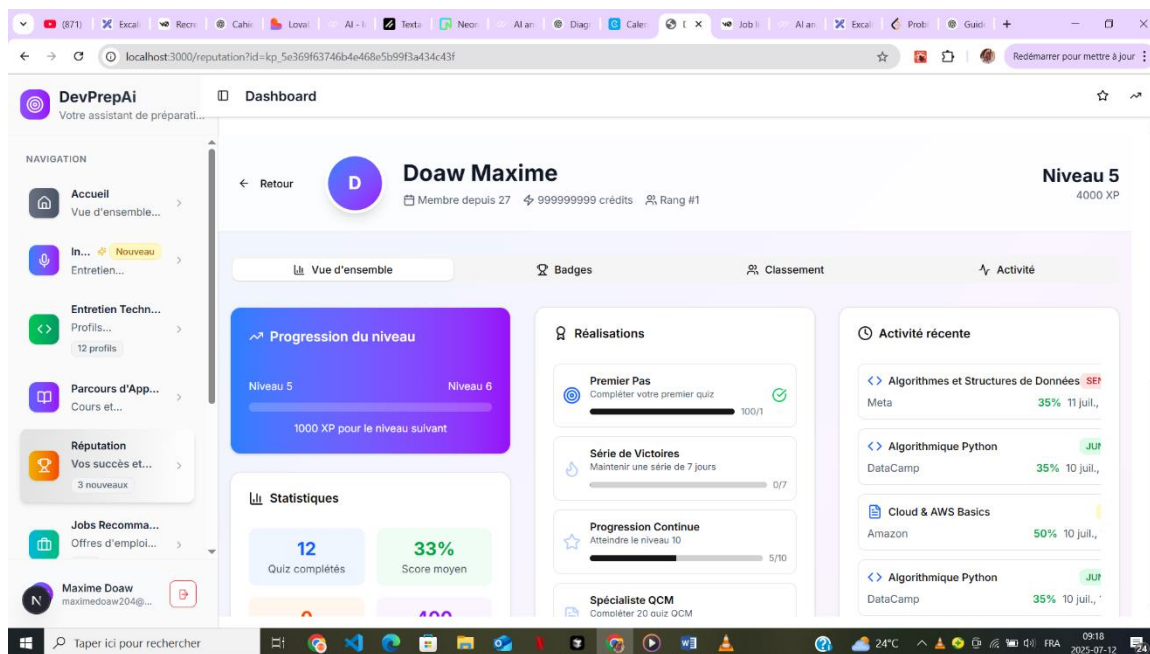


Figure 19: Vue pour visualiser ses performances, sa réputation ainsi que ses badges

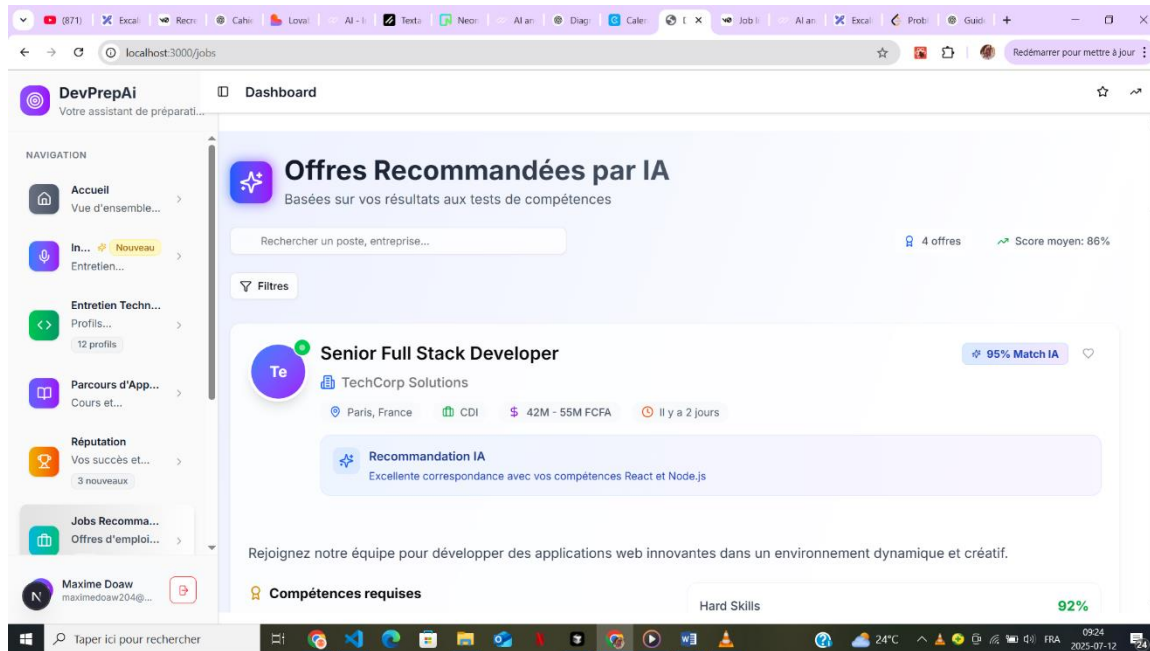


Figure 20: Vue de suggestions d'emploi en fonction des performances obtenu sur la plateforme

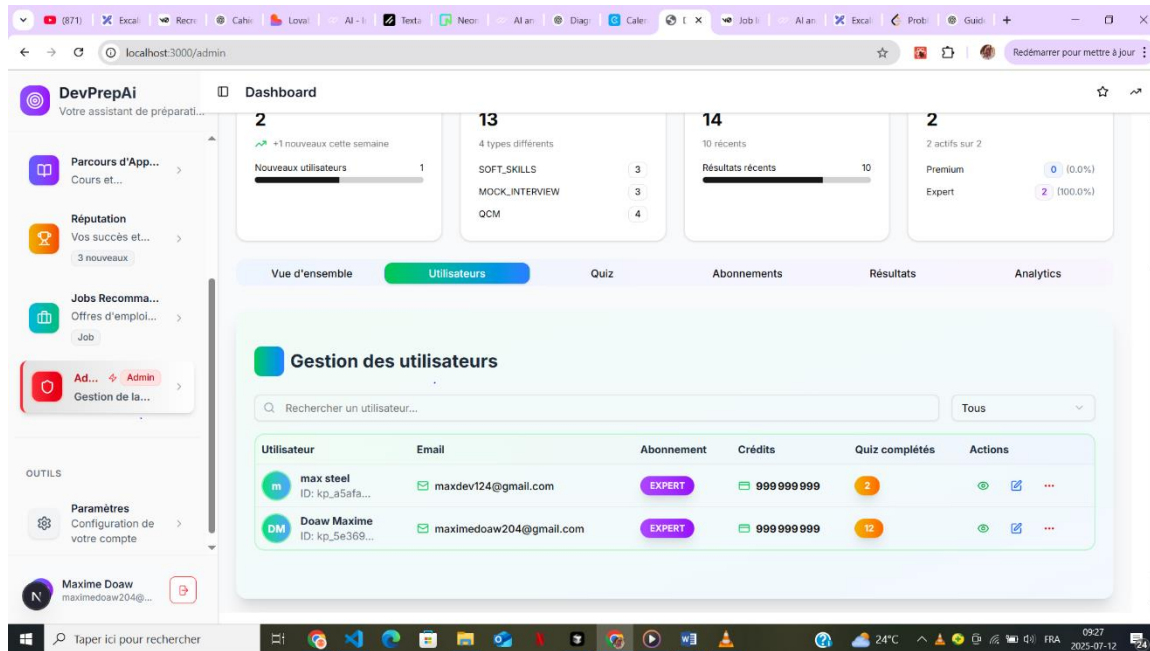


Figure 21: Interface d'administration

Conclusion Générale

En définitive, la période du **10 janvier 2025 au 15 mars 2025** nous a été laissée pour effectuer un **stage académique** au sein d'une entreprise de notre choix. Nous avons eu l'opportunité d'intégrer **Horizon Numérique**, une entreprise innovante spécialisée dans le développement de solutions numériques intelligentes. Ce fut une expérience particulièrement enrichissante, tant sur le plan technique que sur le plan humain. Nous avons eu la chance de collaborer avec une équipe expérimentée, toujours prête à partager son savoir-faire.

Durant ce stage, nous avons identifié et défini un projet concret à fort potentiel : la conception et le développement d'une **plateforme SaaS intelligente de préparation aux entretiens techniques pour développeurs**, baptisée **DevPrepAi**. Une analyse approfondie du contexte, des besoins, des objectifs, du planning prévisionnel et des contraintes techniques a été menée afin de poser les bases solides du projet.

Nous avons ensuite entamé la phase de **conception fonctionnelle et technique**, avec la réalisation de différents **diagrammes UML** (cas d'utilisation, séquence, classe), servant de guide pour l'implémentation. Le développement s'est appuyé sur une stack technologique moderne et ambitieuse : **Next.js, TypeScript, Tailwind CSS, Prisma, Kinde, OpenAI API**, sans oublier les modules immersifs tels que **Three.js** et les composants UI avec **shadcn/ui**.

Malgré les défis rencontrés liés à la complexité et à l'intégration de ces outils, nous avons pu mettre en place plusieurs fonctionnalités majeures : gestion des utilisateurs, dashboard personnalisé, simulateur d'entretien, recommandation IA, quiz techniques, suivi de performance, gamification, et interface d'administration. Un **guide d'installation** a été rédigé pour faciliter le déploiement et la prise en main de la plateforme par les futurs contributeurs.

Ce projet nous a permis de **mobiliser nos connaissances** acquises au cours de notre formation, de **développer de nouvelles compétences techniques** pointues, et de mieux appréhender le **cycle de**

vie complet d'un projet web, de sa planification à sa réalisation. Il nous a également permis d'expérimenter les réalités du **travail en entreprise**, avec ses exigences, sa méthodologie, et ses attentes professionnelles.

Enfin, il est important de souligner que l'application livrée est aujourd'hui un **MVP fonctionnel**. Certaines fonctionnalités avancées prévues dans le cahier des charges restent à finaliser dans le cadre d'itérations futures. Cependant, **DevPrepAi constitue d'ores et déjà une base robuste**, évolutive, et intelligente, capable de répondre à un besoin réel et actuel dans le domaine de la préparation aux entretiens techniques pour les développeurs.

Ce stage au sein d'**Horizon Numérique** a représenté une **véritable opportunité de progression**, tant sur le plan personnel que professionnel, et marque une étape importante dans notre parcours de développeur.

BIBLIOGRAPHIE

Archive de MVENGINEERING. (2023, Juillet 22). Consulté pour les informations sur l'entreprise.
Laurent AUDIBERT, UML 2 - de l'apprentissage à la pratique (cours et exercices), (2022- 2023).
Support de cour de Modélisation des systèmes Informatiques, FNAC. Consulté pendant la période de stage.

OMG, Unified Modeling Language, Version 2.5.1, formal/2017-12-05.
<https://www.omg.org/spec/UML/>. (2021-2022). Consulté pendant la période de stage.

<https://github.com> (2024-2025). Consulté pendant la période de stage.

@Cultivation1(2024, 01 29), 100 citations inspirantes qui vont changer votre vie (citation 8 à 14).
Récupéré sur le compte X, Cultivation.

Atlassian (2023, 07 29), Comment rédiger efficacement vos objectifs de projet. Récupéré sur
[Objectifs du projet : qu'est-ce et comment les rédiger ? \(atlassian.com\)](https://www.atlassian.com/fr/project-management/objectifs).

Mémoire_DIPES2_Pierre_Carrel_Amougui_Mveng

Rapport-Messi F-2021-2022

Table des matières


SOMMAIRE	i
DÉDICACE.....	ii
REMERCIEMENT	iii
LISTES DES FIGURES.....	iv
LISTES DES TABLEAUX.....	v
LISTES DES ABRÉVIATIONS.....	vi
RÉSUMÉ.....	vii
ABSTRACT	viii
INTRODUCTION GÉNÉRALE.....	1
PREMIERE PARTIE : PRESENTATION DE LA STRUCTURE DE HORIZON NUMERIQUE ET DEROULEMENT DU STAGE	2
CHAPITRE I : PRÉSENTATION DE LA STRUCTURE DE STAGE ET DÉROULEMENT DU STAGE.....	3
SECTION 1 : PRÉSENTATION DE LA STRUCTURE	3
1.1. Informations générales	3
1.2. Domaines d'intervention	3
1.3. Objectifs de la structure	4
SECTION 2 : DÉROULEMENT DU STAGE	5
2.1. Lieu de déroulement et plan de localisation	5
2.2. Intégration dans l'équipe	5
2.3. Tâches réalisées	5
CONCLUSION	7
DEUXIEME PARTIE : PHASE D'ANALYSE ET DE CONCEPTION	8
CHAPITRE II : CAHIER DES CHARGES	9
Présentation du projet :	9

Objectifs :	9
Stack technique choisie :	9
Fonctionnalités principales :	9
1. Estimation de la rémunération (développeur) Durée estimée :	10
2. Workflow conseillé Phase 1 : s	10
3. Modèle économique (Freemium + Abonnement) Plan Free :	11
4. Problématiques :	11
CHAPITRE III : MODÉLISATION ET CONCEPTION DE LA SOLUTION	13
SECTION 1 : PRÉSENTATION D'UML	13
SECTION 2: DIAGRAMME DE CAS D'UTILISATION	13
I. Identification des acteurs Les principaux acteurs identifiés dans le système sont :	13
II. Identification des cas d'utilisations	13
III. Représentation du diagramme de cas d'utilisation	14
3. Description textuelle des cas d'utilisation	17
3.1. Développeur (Candidat)	17
3.2. Administrateur	20
3.3. Système IA	21
SECTION 3 : DIAGRAMME DE SEQUENCE	22
I. Définition.	22
II. Presentation	23
SECTION 4 : DIAGRAMME DE CLASSE	25
III. Règles de gestion	25
TROISIEME PARTIE: PHASE DE REALISATION	28
CHAPITRE IV : IMPLEMENTATION DE LA SOLUTION	29
SECTION 1 : ENVIRONNEMENT MATÉRIEL ET LOGICIEL	29

SECTION 2 : ARCHITECTURE TECHNIQUE	29
SECTION 3 : CONFIGURATION DES DÉPENDANCES ET TECHNOLOGIES UTILISÉES	30
SECTION 4 : FONCTIONNALITÉS IMPLÉMENTÉES	32
SECTION 5 : TESTS, DÉPLOIEMENT ET CONTRAINTES	32
CONCLUSION	33
QUATRIEME PARTIE : GUIDE UTILISATEUR	34
CHAPITRE V : GUIDE D'UTILISATION	35
I- Guide d'installation de DevPrepAi	35
1. Cloner le projet depuis GitHub	35
2. Vérifier ou installer Node.js (v18.x ou supérieur)	35
3. Installer les dépendances du projet	35
4. Configurer les variables d'environnement	36
5. Générer le client Prisma	36
6. Lancer le serveur de développement	37
7. Accéder aux rôles et interfaces	37
II. Guide d'utilisation	37
1. Accès à l'application	37
Conclusion Générale	46
BIBLIOGRAPHIE	48
Table des matières	48

SOMMAIRE	i
DÉDICACE	ii
REMERCIEMENT	iii
LISTES DES FIGURES	iv
LISTES DES TABLEAUX	v
LISTES DES ABRÉVIATIONS	vi
RÉSUMÉ	vii
ABSTRACT.....	viii
INTRODUCTION GÉNÉRALE	1
PREMIERE PARTIE : PRESENTATION DE LA STRUCTURE DE HORIZON NUMERIQUE ET DEROULEMENT DU STAGE.....	2
CHAPITRE I : PRÉSENTATION DE LA STRUCTURE DE STAGE ET DÉROULEMENT DU STAGE.....	3
SECTION 1 : PRÉSENTATION DE LA STRUCTURE	3
SECTION 2 : DÉROULEMENT DU STAGE	5
DEUXIEME PARTIE : PHASE D'ANALYSE ET DE CONCEPTION.....	8
CHAPITRE II : CAHIER DES CHARGES	9
Présentation du projet :	9
Objectifs :	9
Stack technique choisie :	9
Fonctionnalités principales :	9
1. Estimation de la rémunération (développeur) Durée estimée :	10
2. Workflow conseillé Phase 1 :	10
3. Modèle économique (Freemium + Abonnement)	11
4. Problématiques :	11
CHAPITRE III : MODÉLISATION ET CONCEPTION DE LA SOLUTION.....	13

SECTION 1 : PRÉSENTATION D'UML	13
SECTION 2: DIAGRAMME DE CAS D'UTILISATION.....	13
I. Identification des acteurs Les principaux acteurs identifiés dans le système sont :	13
II. Identification des cas d'utilisations	13
III. Représentation du diagramme de cas d'utilisation	14
3. Description textuelle des cas d'utilisation.....	17
3.1. Développeur (Candidat)	17
3.2. Administrateur	20
3.3. Système IA	21
SECTION 3 : DIAGRAMME DE SEQUENCE	22
I. Définition	22
II. Presentation	23
SECTION 4 : DIAGRAMME DE CLASSE	25
III. Règles de gestion	25
TROISIEME PARTIE: PHASE DE REALISATION	28
CHAPITRE IV : IMPLEMENTATION DE LA SOLUTION	29
.....	29
SECTION 1 : ENVIRONNEMENT MATÉRIEL ET LOGICIEL.....	29
SECTION 2 : ARCHITECTURE TECHNIQUE.....	29
SECTION 3 : CONFIGURATION DES DÉPENDANCES ET TECHNOLOGIES UTILISÉES	30
SECTION 4 : FONCTIONNALITÉS IMPLÉMENTÉES.....	32
SECTION 5 : TESTS, DÉPLOIEMENT ET CONTRAINTES	32
CONCLUSION	33
QUATRIEME PARTIE: GUIDE UTILISATEUR.....	34
CHAPITRE V : GUIDE D'UTILISATION	35
I- Guide d'installation de DevPrepAi	35
🔑 Prérequis matériels.....	35
📁 Étapes d'installation.....	35

1. Cloner le projet depuis GitHub.....	35
2. Vérifier ou installer Node.js (v18.x ou supérieur).....	35
3. Installer les dépendances du projet.....	35
4. Configurer les variables d'environnement	36
5. Générer le client Prisma	36
6. Lancer le serveur de développement	37
7. Accéder aux rôles et interfaces.....	37
 Débogage rapide (si besoin)	37
II. Guide d'utilisation	37
1. Accès à l'application.....	37
Conclusion Générale.....	46
BIBLIOGRAPHIE.....	48
Table des matières.....	49