

UNIVERSITÉ INTER-ÉTATS CONGO-CAMEROUN

ÉCOLE SUPÉRIEURE INTERNATIONALE DE GÉNIE
NUMÉRIQUE DE SANGMÉLIMA

CENTRE DE DÉVELOPPEMENT DU NUMÉRIQUE
UNIVERSITAIRE



CONGO-CAMEROUN INTER -STATES UNIVERSITY

INTERNATIONAL ADVANCED SCHOOL OF DIGITAL
ENGINEERING OF SANGMELIMA

UNIVERSITY DIGITAL DEVELOPMENT CENTER

Cahier des Charges technique du Site Web de l'Université Inter-Etats Congo-Cameroun

Table des Matières

1. Introduction.....	4
1.1 Contexte et justification du projet.....	4
1.2 Objectifs du projet.....	4
1.3 Les résultats attendus.....	4
2. Exigences Fonctionnelles.....	5
2.1 Liste des fonctionnalités et pages du site.....	5
2.1.1 Page d'Accueil.....	5
2.1.2 UIECC.....	7
2.1.3 ESIGN.....	7
2.1.4 Projets des Étudiants.....	8
2.1.5 Informations utiles aux usagers.....	9
2.2 Cas d'utilisations.....	10
2.2.1 Description des cas d'utilisations.....	10
2.2.2 Diagramme des cas d'utilisations.....	14
3. Exigences Techniques.....	14
3.1 Langages de programmation :.....	14
3.2 Bases de données :.....	15
3.3 Hébergement du Site.....	15
4. Architecture et Conception.....	17
4.1 Diagrammes de l'architecture du site.....	17
4.1.1 Diagramme des composants.....	17
4.1.2 Diagramme de Déploiement.....	18
4.2 Wireframes ou maquettes de l'interface utilisateur.....	18
5. Design et Interface.....	18
5.1 Choix de la palette de couleurs.....	18
5.2 Typographie et styles visuels.....	18
5.3 Responsivité et adaptabilité sur différents appareils.....	18
6. Performances et Sécurité.....	19
6.1 Exigences de vitesse de chargement.....	19
6.2 Mesures pour garantir la sécurité.....	19
7. Tests et Validation.....	21
7.1 Plan de tests unitaires, tests d'intégration et tests de validation.....	21
7.1.1 Tests Unitaires.....	21
7.1.2 Tests d'Intégration.....	22
7.1.3 Tests de Validation.....	22
7.1.4 Tests de Performance :.....	22
7.1.5 Tests de Sécurité.....	22
7.1.6 Tests de Compatibilité.....	22
7.1.7 Tests de Montée en Charge.....	22

7.2 Processus de validation par le client.....	23
8. Documentations.....	25
8.1 Documentation pour les utilisateurs :.....	25
8.3 Documentation technique pour les développeurs.....	25
8.4 Guides d'utilisation et d'administration.....	25
9. Maintenance et Évolution.....	26
9.1 Plan de maintenance.....	26
9.1.1 Surveillance continue.....	26
9.1.2 Mises à jour régulières.....	26
9.1.3 Corrections et dépannage.....	26
9.1.4 Sécurité continue.....	26
9.1.5 Sauvegardes régulières.....	27
9.2 Possibles évolutions futures du site.....	27
9.2.1 Ajout de fonctionnalités.....	27
9.2.2 Intégration de nouvelles technologies.....	27
9.2.3 Adaptation aux besoins changeants.....	27
9.2.4 Amélioration de l'expérience utilisateur.....	27
9.2.5 Exploitation des données.....	27
10. Planning et Budget.....	28
10.1 Planning.....	28
10.2 Budget.....	29

1. Introduction

1.1 Contexte et justification du projet

Dans le cadre de la mission visant à faire de l'UIECC un véritable pôle d'excellence scientifique et technologique mais aussi un pôle d'attractions pour des potentiels investisseurs dans les projets des étudiants en fin de cycle de formation, il est nécessaire de développer un site web où les personnes intéressées pourront s'approvisionner en information. Cette vitrine permettra de valoriser les activités pédagogiques et estudiantines au sein de l'UIECC et de mettre en avant les innovations technologiques découlant des groupes de projet des étudiants.

1.2 Objectifs du projet

Les objectifs à atteindre sont les suivants:

- ❖ Attirer des investisseurs pour les projets des étudiants en fin de cycle de formation
- ❖ Promouvoir les projets des étudiants de l'ESIGN
- ❖ Résoudre les problèmes de désinformations des pouvoirs publics, de la communauté internationale, des populations et des étudiants.
- ❖ Accroître la visibilité cybernétique de l'UIECC
- ❖ Mettre en avant les parcours de formation et les innovations pédagogiques au sein de l'ESIGN
- ❖ Anticiper sur les préparatifs d'un prochain concours d'entrée

1.3 Les résultats attendus

- ❖ L'obtention des financements pour les projets des étudiants
- ❖ L'UIECC à Sangmelima dispose d'un site internet fonctionnel et évolutif
- ❖ Les communautés internationales, universitaires et des populations sont mieux informées sur les activités de l'UIECC et les offres de formation de l'ESIGN
- ❖ Les projets des étudiants sont valorisés sur une vitrine institutionnelle à fort impact en Afrique centrale.

2. Exigences Fonctionnelles

2.1 Liste des fonctionnalités et pages du site

Le site web sera structuré en cinq principales pages, chacune offrant des informations spécifiques pour répondre aux besoins variés des visiteurs. Les pages prévues sont les suivantes :

2.1.1 Page d'Accueil

Description de la page

La page d'accueil sera divisée en quatre sections distinctes, chacune mettant en avant un aspect essentiel de l'UIECC. Cette conception permettra de présenter de manière concise et attrayante la Coordination Administrative Provisoire (C.A.P), le Centre de Développement du Numérique Universitaire (CDNU), les partenariats de l'UIECC, ainsi que les autres Écoles de l'UIECC. Chacune de ces sections utilisera un design visuel captivant pour susciter l'intérêt des visiteurs dès leur arrivée sur le site.

Section 1 : Coordination Administrative Provisoire (C.A.P)

Éléments du Contenu

Mot du Coordonnateur : Un message chaleureux du coordonnateur de l'UIECC, accueillant les visiteurs et les invitant à découvrir notre institution.

Visite Guidée en Vidéo : Une visite guidée en vidéo de l'UIECC, permettant aux visiteurs de découvrir notre campus et nos installations de manière immersive.

Actualités de l'UIECC : Les dernières annonces et actualités de l'UIECC, permettant aux visiteurs de rester informés des événements et des développements récents au sein de notre institution. Les actualités comprendront initialement les éléments suivants :

- ❖ Nomination des Nouveaux Responsables de l'UIECC : Avec leurs photos et une brève description.
- ❖ Nomination de l'UIECC parmi les 10 Projets Intégrateurs de la CEMAC.

- ❖ Rapport de Performance Annuel et Documents de Création de l'UIECC en Format PDF Téléchargeable.

Section 2 : Centre de Développement du Numérique Universitaire (CDNU)

Éléments du Contenu

CDNU en Images : Une galerie d'images présentant le Centre de Développement du Numérique Universitaire, mettant en avant ses installations, ses équipements et ses activités.

Brèves Descriptions : Des descriptions concises accompagnant chaque image, expliquant les avantages et les objectifs du CDNU.

Section 3 : Partenariats de l'UIECC

Éléments du Contenu

Partenariat avec Jagora University et KL University:

Photo : Une image représentant le partenariat entre l'UIECC et Jagora University et KL University.

Description : Une brève description du partenariat, mettant en évidence les avantages et les opportunités qu'il offre aux étudiants de l'UIECC.

Autres Partenariats (le cas échéant) : Le cas échéant, des informations sur d'autres partenariats importants de l'UIECC avec d'autres institutions ou organisations.

Section 4 : Autres Écoles de l'UIECC

Éléments du Contenu

Les autres Écoles de l'UIECC seront présentées à titre informatif, étant donné qu'elles ne sont pas encore opérationnelles. Des images représentatives de chacune d'elles seront accompagnées de brèves descriptions pour donner un aperçu de leurs spécificités et de leurs domaines d'enseignement futurs. Cette section vise à informer les visiteurs sur les programmes qui seront proposés par l'UIECC à l'avenir, bien que ces écoles ne soient pas encore en activité.

2.1.2 UIECC

Il convient de noter que la page UIECC et la page d'accueil présentent exactement le même contenu

2.1.3 ESIGN

Description de la page

La page "ESIGN" sera structurée en quatre sections distinctes, chacune mettant en avant des aspects spécifiques de l'ESIGN. Ces sections permettront aux visiteurs de comprendre clairement les opportunités offertes par l'école. Les programmes, parcours de formation, et modalités d'admission seront disponibles en format PDF téléchargeable sur le site.

Section 1 : Programmes de Formation de l'ESIGN

Éléments du Contenu

Présentation des programmes académiques disponibles à l'ESIGN, avec la possibilité de télécharger les détails en format PDF.

Section 2 : Parcours de Formation de l'ESIGN

Éléments du Contenu

Présentation des différents parcours de formation et domaines de spécialisation offerts par l'ESIGN, avec la possibilité de télécharger les détails en format PDF.

Section 3 : Modalités d'Admission

Éléments du Contenu

Informations détaillées sur les modalités d'admission à l'ESIGN, y compris les critères et les procédures d'inscription, avec la possibilité de télécharger les modalités en format PDF.

Section 4 : Vie Estudiantine

Éléments du Contenu

Présentation de la vie estudiantine à l'ESIGN, y compris :

- ❖ L'association des étudiants.
- ❖ Les activités des clubs étudiants.
- ❖ La vie en cité des étudiants congolais.

Cette structure permettra aux visiteurs de trouver rapidement les informations pertinentes sur l'ESIGN et de télécharger les détails des programmes, parcours de formation et modalités d'admission pour une référence ultérieure.

2.1.4 Projets des Étudiants

Description de la page

La page "Projets Étudiants" mettra en lumière les projets étudiants présentés à l'événement "**Digital Forest**", ainsi que les projets sélectionnés par l'APME dans le cadre du concours "**FONDS-PROTO**". Cette page mettra également en avant les réalisations individuelles ou collectives des étudiants dans d'autres compétitions à l'échelle nationale ou internationale. Ces projets seront présentés par des photos accompagnées de descriptions complètes pour chaque projet.

Éléments du Contenu

- ❖ Présentation des projets étudiants de l'événement "Digital Forest".
- ❖ Projets sélectionnés par l'APME dans le cadre du concours "FONDS-PROTO".
- ❖ Réalisations individuelles ou collectives des étudiants dans d'autres compétitions nationales ou internationales.

- ❖ Chaque projet sera illustré par des photos et accompagné d'une description complète, y compris les technologies utilisées et les résultats obtenus.
- ❖ Mise en avant de l'innovation, de la créativité et des compétences des étudiants dans le domaine de la technologie et de l'informatique. Cette page vise à inspirer les visiteurs en mettant en avant les réalisations exceptionnelles de nos étudiants.

2.1.5 Informations utiles aux usagers

Description de la page

La page "Informations Utiles aux Usagers" a pour objectif de fournir aux visiteurs et aux utilisateurs du site web de l'UIECC un accès facile à des informations essentielles. Structurée en cinq sections distinctes, cette page offre des ressources précieuses, notamment la localisation de l'UIECC, les coordonnées de contact, la possibilité de s'abonner à la newsletter, des réponses aux questions fréquemment posées (FAQs), et un tableau de bord pour suivre les statistiques de visite du site.

Éléments du Contenu*

Section 1 : Plan de Localisation avec Google Maps

- ❖ Présentation d'une carte interactive de Google Maps affichant l'emplacement de l'UIECC.
- ❖ Un lien interactif permettra aux utilisateurs de naviguer facilement vers l'UIECC à partir de leur emplacement actuel.

Section 2 : Coordonnées de Contact

- ❖ Numéro de téléphone de l'UIECC pour les demandes d'information générale.
- ❖ Adresse e-mail de contact pour les questions et les demandes spécifiques.
- ❖ Adresse postale (BP) pour la correspondance.
- ❖ Autres coordonnées de contact pertinentes.

Section 3 : Abonnement à la Newsletter

Un formulaire d'abonnement à la newsletter de l'UIECC, permettant aux utilisateurs de recevoir les dernières actualités, annonces, et informations directement dans leur boîte de réception.

Section 4 : Foire aux Questions (FAQs)

Réponses aux questions fréquemment posées sur l'UIECC, les programmes, les admissions, les événements, etc.

Section 5 : Tableau de Bord des Visites du Site

- ❖ Statistiques en temps réel ou mises à jour régulières sur le trafic du site web de l'UIECC.
- ❖ Informations telles que le nombre de visiteurs, les pages les plus consultées, les sources de trafic, etc.

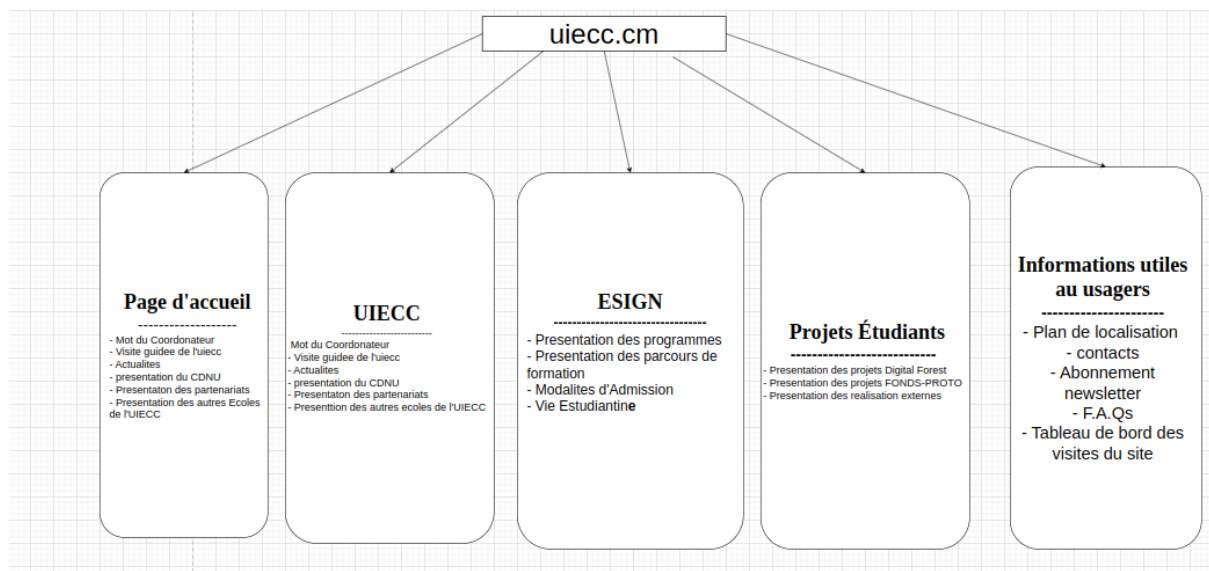


Figure 1: Arborescence site web

2.2 Cas d'utilisations

2.2.1 Description des cas d'utilisations

Acteurs

1. Visiteur - Personne qui navigue sur le site sans connexion.

2. Admin - Administrateur responsable de la gestion générale du site.

3. Superadmin - Administrateur ayant des droits étendus pour la gestion du contenu et des utilisateurs.

a) Cas d'utilisation pour le Visiteur :

1. Consulter les Actualités de l'UIECC

Objectif : Le visiteur souhaite être informé des dernières nouvelles et des développements récents de l'UIECC.

Actions : Le visiteur accède à la page d'accueil et explore la section "Actualités" pour lire les annonces, les nominations et les rapports de performance.

2. Explorer les Programmes de Formation

Objectif : Le visiteur cherche des informations sur les programmes académiques proposés par l'ESIGN.

Actions : Le visiteur se rend sur la page ESIGN, examine la liste des programmes disponibles, et peut télécharger des détails en format PDF pour une référence future.

3. Chercher des réponses via la Foire aux Questions (FAQs)

Objectif : Le visiteur a des questions courantes sur l'UIECC et cherche des réponses.

Actions : Le visiteur consulte la page "Informations Utiles aux Usagers" où se trouve la section "FAQs" pour trouver des réponses aux questions fréquemment posées.

4. Découvrir les Projets Étudiants

Objectif : Le visiteur souhaite en savoir plus sur les réalisations des étudiants de l'UIECC.

Actions : Le visiteur se rend sur la page "Projets des Étudiants" pour explorer les projets présentés, visualiser des photos, et lire des descriptions détaillées.

5. Localiser l'UIECC

Objectif : Le visiteur veut trouver l'emplacement physique de l'UIECC.

Actions : Le visiteur visite la page "Informations Utiles aux Usagers" pour accéder à une carte interactive de Google Maps affichant l'emplacement de l'UIECC et utilise un lien interactif pour obtenir des directions depuis son emplacement actuel.

b) Cas d'utilisation pour l'Admin :

1. Gestion des Actualités

Objectif : L'admin souhaite mettre à jour les informations sur la page d'accueil concernant les actualités de l'UIECC.

Actions : L'admin se connecte à son compte, accède à la section "Actualités", et peut ajouter, modifier ou supprimer des annonces, des nominations et des rapports de performance.

2. Mise à Jour des Programmes de Formation

Objectif : L'admin doit tenir à jour les détails des programmes académiques de l'ESIGN.

Actions : L'admin se connecte à son compte, accède à la page ESIGN, et peut mettre à jour les informations sur les programmes, ajouter de nouveaux programmes, ou supprimer des programmes obsolètes.

3. Répondre aux Questions Fréquentes (FAQs)

Objectif : L'admin est chargé de maintenir la section "FAQs" à jour.

Actions : L'admin se connecte à son compte, accède à la section "FAQs", et peut ajouter de nouvelles questions et réponses, éditer les existantes, ou supprimer celles qui ne sont plus pertinentes.

4. Ajouter des Projets Étudiants

Objectif : L'admin doit ajouter de nouveaux projets étudiants à la page "Projets des Étudiants".

Actions : L'admin se connecte à son compte, accède à la section "Projets des Étudiants", télécharge des photos, fournit des descriptions complètes

pour chaque projet, et peut mettre à jour les informations sur les projets existants.

5. Gestion des Partenariats

Objectif : L'admin est chargé de maintenir les informations sur les partenariats de l'UIECC à jour.

Actions : L'admin se connecte à son compte, accède à la section des partenariats, peut ajouter de nouveaux partenariats, mettre à jour les détails existants, ou supprimer des partenariats obsolètes.

c) Cas d'utilisation pour le Superadmin :

1. Gestion des Utilisateurs

Objectif : Le superadmin est responsable de la gestion des comptes administrateurs.

Actions : Le superadmin se connecte à son compte, peut créer de nouveaux comptes admin, attribuer des rôles, réinitialiser les mots de passe, et gérer les autorisations d'accès.

2. Mise en Place de Nouvelles Pages

Objectif : Le superadmin peut ajouter de nouvelles pages au site web en fonction des besoins.

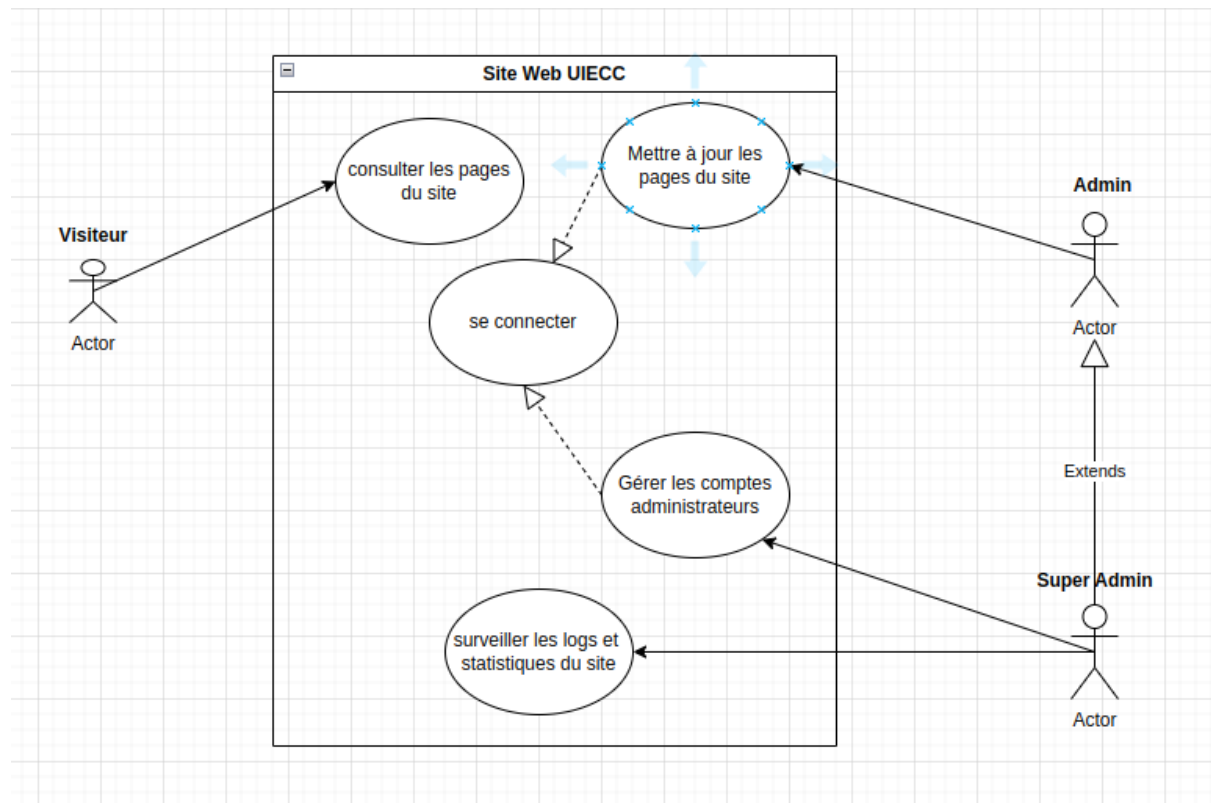
Actions : Le superadmin se connecte à son compte, crée de nouvelles pages en définissant leur contenu et leur structure, et les publie sur le site.

3. Gestion des Statistiques du Site

Objectif : Le superadmin surveille les statistiques de visite du site pour évaluer sa performance.

Actions : Le superadmin peut accéder au tableau de bord des statistiques de visite, générer des rapports sur le trafic, le nombre de visiteurs, les pages populaires, etc.

2.2.2 Diagramme des cas d'utilisations



3. Exigences Techniques

Pour la réalisation technique du projet, les éléments essentiels à prendre en compte sont les suivants :

3.1 Langages de programmation :

Frontend (Interface utilisateur) : Le langage de programmation choisi pour le développement de l'interface utilisateur sera Html, CSS, Javascript dans le cadre du framework Angular. Cette technologie permettra de créer une interface réactive et dynamique.

Backend : Le langage de programmation Python sera utilisé dans le cadre du framework Django Rest Framework (DRF) , qui assurera la gestion de la logique métier du site.

3.2 Bases de données :

PostgreSQL sera le système de gestion de base de données choisi. Il offrira une solution robuste et évolutive pour le stockage des données du site.

L'utilisation d'Angular pour le frontend et de Django avec DRF pour le backend permettra de créer une architecture modulaire et moderne. Cette approche favorisera la séparation des responsabilités et garantira la flexibilité et la maintenance du système. Le choix de PostgreSQL comme SGBD assurera une gestion fiable des données.

3.3 Hébergement du Site

Pour assurer une disponibilité optimale et des performances fiables, le déploiement du site web sera réalisé sur la plateforme d'hébergement Heroku. Heroku est un service de cloud qui permet de déployer, gérer et mettre à l'échelle des applications web de manière transparente. Le processus de déploiement et d'hébergement du site suivra les étapes décrites ci-dessous :

Configuration de l'environnement : Avant le déploiement sur Heroku, il sera nécessaire de configurer l'environnement de production en spécifiant les dépendances, les variables d'environnement et les paramètres spécifiques à l'hébergement. Cela peut être réalisé en utilisant des fichiers de configuration tels que `requirements.txt` pour les dépendances Python, `package.json` pour les dépendances JavaScript, et en définissant les paramètres de configuration dans des fichiers appropriés.

Versionnement avec Git : Le code source de l'application, y compris le frontend et le backend, sera versionné à l'aide de Git. Des branches distinctes seront maintenues pour le développement, la mise en staging et la mise en production. Cela permettra un contrôle précis des modifications et des déploiements.

Configuration de l'application Heroku : Heroku fournit une interface en ligne de commande (CLI) qui facilite le déploiement. Une fois que l'application est configurée localement, les commandes Heroku CLI peuvent être utilisées pour créer une application sur la plateforme

Heroku, lier le référentiel Git à l'application et déployer les dernières modifications.

Buildpacks : Heroku utilise des buildpacks pour déterminer les dépendances et la configuration nécessaires pour exécuter l'application. Des buildpacks spécifiques seront utilisés pour prendre en charge les langages et frameworks utilisés, tels que le buildpack Python et le buildpack Node.js pour Angular.

Déploiement continu : Pour garantir un flux de travail fluide et automatisé, l'option de déploiement continu d'Heroku peut être activée. Cela permettra au site d'être automatiquement déployé chaque fois qu'une nouvelle version est poussée vers la branche de production, garantissant ainsi que le site est constamment à jour.

Gestion des bases de données : Heroku offre des services de base de données gérés. Pour PostgreSQL, Heroku Postgres peut être utilisé. La base de données sera configurée et reliée à l'application via des variables d'environnement.

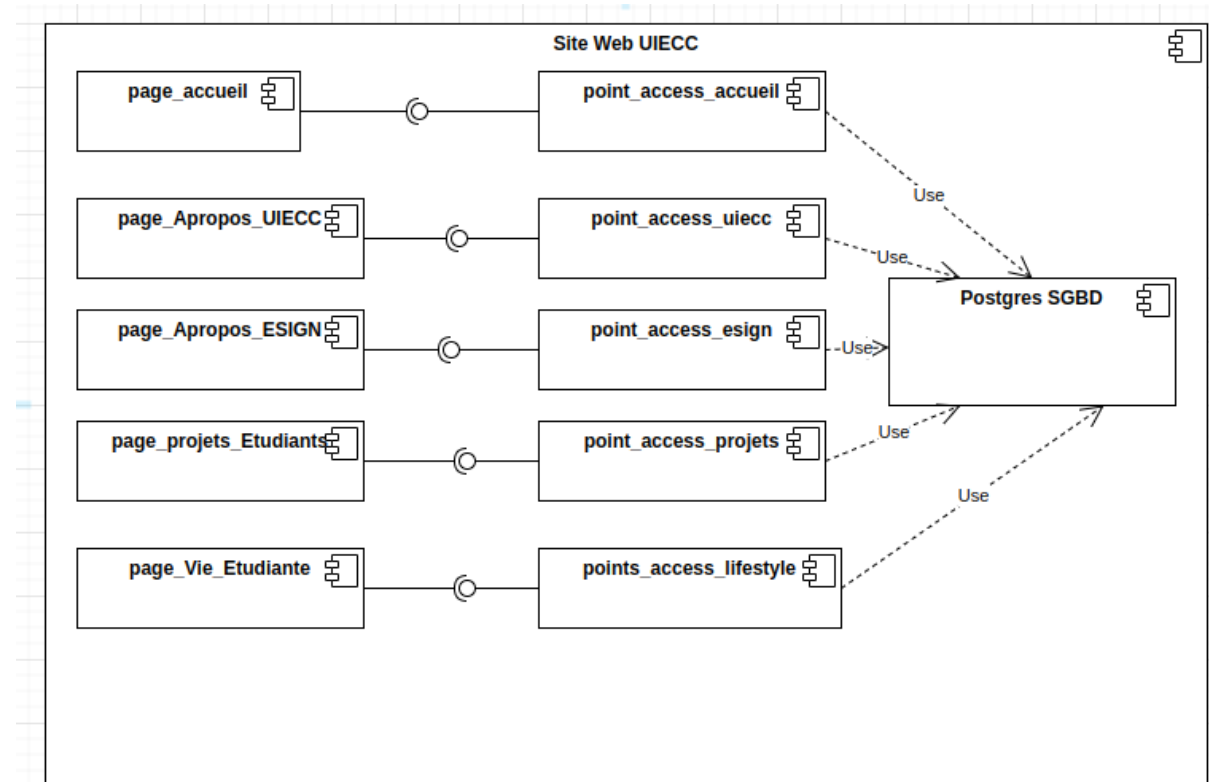
Mises à l'échelle : Heroku permet de mettre à l'échelle automatiquement ou manuellement les ressources de l'application en fonction de la demande. Cela garantit que le site peut gérer efficacement le trafic, même lors de pics d'utilisation.

En somme, en choisissant Heroku comme plateforme d'hébergement, le processus de déploiement sera rationalisé et la gestion de l'infrastructure sera grandement simplifiée. Cela permettra de concentrer les efforts sur le développement et l'amélioration continue de l'application, tout en offrant une expérience utilisateur optimale grâce à des temps de chargement rapides et une disponibilité constante.

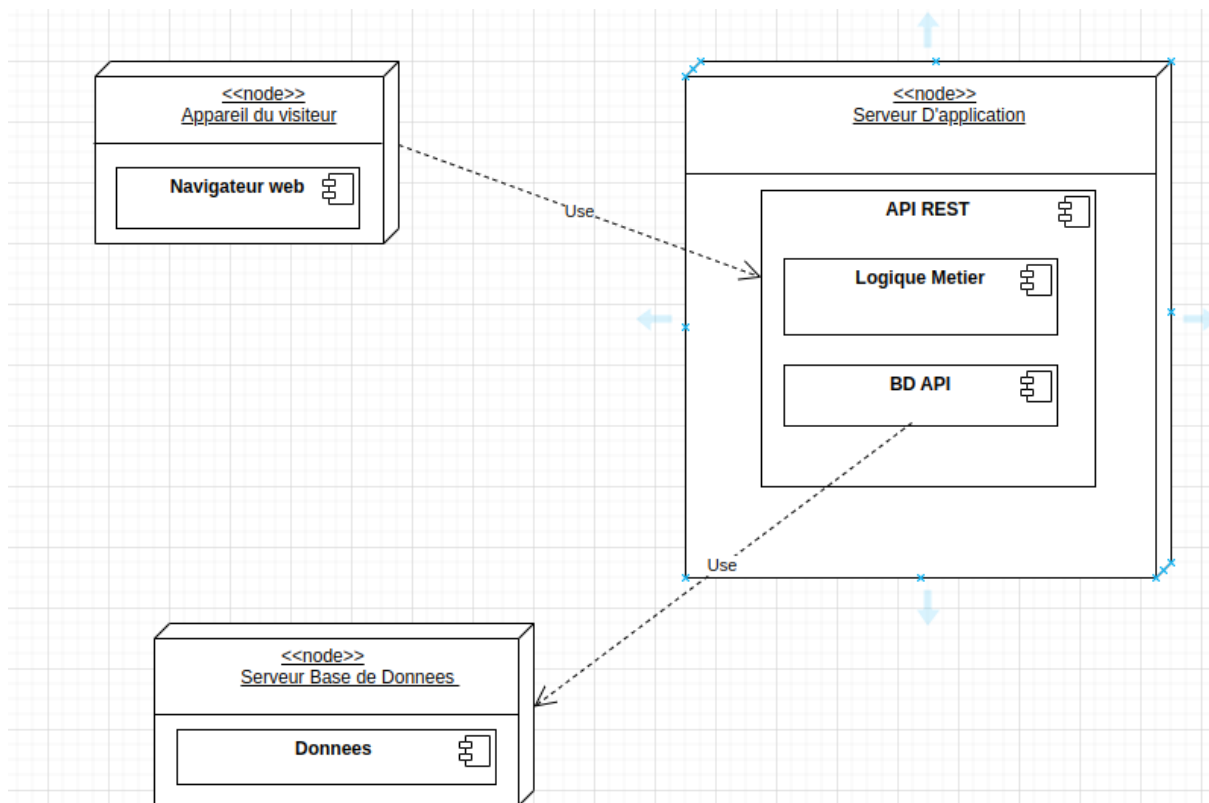
4. Architecture et Conception

4.1 Diagrammes de l'architecture du site

4.1.1 Diagramme des composants



4.1.2 Diagramme de Déploiement



4.2 Wireframes ou maquettes de l'interface utilisateur

5. Design et Interface

5.1 Choix de la palette de couleurs

5.2 Typographie et styles visuels

5.3 Responsivité et adaptabilité sur différents appareils

6. Performances et Sécurité

La section relative aux performances et à la sécurité revêt une importance primordiale dans le cadre du développement du site web. L'objectif est de garantir des performances optimales tout en assurant la sécurité intégrale des données et des utilisateurs. Voici les éléments clés qui orienteront ces aspects :

6.1 Exigences de vitesse de chargement

Optimisation des ressources : Toutes les ressources, incluant mais ne se limitant pas aux images, aux scripts et aux styles, seront rigoureusement optimisées afin de réduire les temps de chargement. Une compression des images sera mise en œuvre pour obtenir un taux minimal de 70% sans perte de qualité visuelle. Les scripts et les styles seront soumis à un processus de minification visant à réduire leur taille de 30% par rapport à leurs versions non minifiées.

Mise en cache : L'implémentation d'un mécanisme de mise en cache côté client contribuera à accélérer le chargement des pages lors des visites ultérieures. Une configuration adéquate des mécanismes de cache HTTP permettra une efficace mise en cache des ressources pendant une période minimale de 7 jours.

Temps de chargement des pages : Les pages principales du site, y compris la page d'accueil, devront afficher un temps de chargement inférieur à 3 secondes lorsqu'accédées à travers une connexion Internet standard (3G). Ce temps sera réduit à moins de 2 secondes pour les connexions haut débit. L'outil **Google PageSpeed Insights** sera utilisé pour mesurer le temps de chargement des pages du site.

Optimisation mobile : Le site sera entièrement optimisé pour les dispositifs mobiles, et devra présenter un temps de chargement inférieur à 4 secondes lors d'accès via des connexions mobiles.

6.2 Mesures pour garantir la sécurité

6.2.1 Protection contre les attaques :

La priorité absolue dans la conception du site web est de le sécuriser contre les accès non autorisés et les attaques malveillantes. Voici comment nous assurerons la sécurité :

1. Injections SQL : Mesures de sécurité pour empêcher les manipulations de la base de données par des commandes malveillantes, évitant la compromission des données confidentielles.

2. Attaques XSS : Prévention des attaques XSS en empêchant l'insertion de code malveillant dans les champs de texte, protégeant ainsi les utilisateurs contre les contenus dangereux.

3. Contre-attaques CSRF : Prévention des attaques CSRF en utilisant les jetons d'autorisation pour éviter que des actions non voulues soient effectuées par un utilisateur authentifié sans son consentement.

Ces mesures garantissent la protection des informations confidentielles des utilisateurs et des données du site contre les tentatives de piratage. En les mettant en place, nous assurons une navigation sécurisée pour les visiteurs, sans risque d'exposition à des attaques potentielles.

6.2.2 Authentification et autorisation :

Authentification : Comme une clé pour une porte verrouillée, l'authentification est notre garantie que seuls les utilisateurs légitimes avec des identifiants valides (nom d'utilisateur et mot de passe) peuvent accéder au site, bloquant ainsi l'accès aux personnes non autorisées.

Autorisation : Une fois authentifiés, les utilisateurs ne pourront accéder qu'aux parties du site pour lesquelles ils ont la permission. Différents niveaux d'autorisation seront mis en place, où les administrateurs auront un accès plus étendu que les utilisateurs standards, leur permettant d'utiliser des fonctionnalités spéciales, tandis que les utilisateurs réguliers verront seulement ce qui leur est destiné.

6.2.3 Chiffrement des données : Toutes les données sensibles transitant entre le navigateur et le serveur seront chiffrées en utilisant le protocole HTTPS et un certificat SSL valide, assurant ainsi une protection adéquate des informations.

6.2.4 Gestion des erreurs : Les messages d'erreur détaillés ne seront pas exposés aux utilisateurs finaux, évitant ainsi toute révélation d'informations sensibles en cas d'incident.

6.2.4 Mises à jour et suivi de sécurité : Un processus régulier de mise à jour des dépendances, frameworks et bibliothèques sera instauré pour intégrer les derniers correctifs de sécurité. Une surveillance active sera maintenue afin de détecter et traiter rapidement les nouvelles vulnérabilités.

6.2.5 Audit de sécurité : Avant le déploiement, un audit de sécurité indépendant sera conduit afin de détecter et de résoudre tout éventuel problème de vulnérabilité.

En combinant une optimisation rigoureuse des performances avec des mesures de sécurité solides, le site web offrira une expérience utilisateur rapide et sécurisée, en stricte adéquation avec les standards actuels en matière de performance et de sécurité sur le web. Ces considérations demeureront sujettes à des évaluations et des mises à jour constantes, garantissant ainsi un niveau élevé de performance et de sécurité tout au long du cycle de vie du projet.

7. Tests et Validation

7.1 Plan de tests unitaires, tests d'intégration et tests de validation

Pour exécuter ces tests, nous mettrons en place un environnement de test séparé qui reproduira fidèlement le fonctionnement du site en production. Cela garantit que les tests sont réalisés dans des conditions similaires à celles du site en direct.

7.1.1 Tests Unitaires

- ❖ Tester la validation des formulaires sur chaque page.
- ❖ Vérifier les liens internes et externes.
- ❖ Tester les interactions avec les bases de données pour chaque fonctionnalité.

- ❖ Valider les mécanismes d'authentification et d'autorisation.

7.1.2 Tests d'Intégration

- ❖ Tester l'intégration des pages avec la base de données.
- ❖ Vérifier le bon affichage des informations provenant de différentes sources.
- ❖ Valider la communication entre les modules frontend et backend.

7.1.3 Tests de Validation

- ❖ Effectuer des scénarios de navigation pour chaque type d'utilisateur (visiteur, futur étudiant, membre de la communauté).
- ❖ Valider l'accessibilité et la lisibilité des informations sur différentes tailles d'écran.
- ❖ Tester le flux de navigation entre les différentes pages.

7.1.4 Tests de Performance :

- ❖ Mesurer le temps de chargement des pages sur différentes connexions Internet.
- ❖ Tester la réactivité du site lors de la navigation et de l'utilisation de fonctionnalités interactives.

7.1.5 Tests de Sécurité

- ❖ Simuler des attaques courantes telles que les injections SQL et les attaques XSS pour s'assurer que le site est résistant.
- ❖ Vérifier les mécanismes de protection contre les attaques CSRF.

7.1.6 Tests de Compatibilité

- ❖ Tester le site sur différents navigateurs (Chrome, Firefox, Safari) pour s'assurer d'une expérience cohérente.
- ❖ Vérifier la compatibilité avec différents appareils (ordinateurs de bureau, tablettes, smartphones).

7.1.7 Tests de Montée en Charge

Tester comment le site se comporte sous une charge élevée en simulant de nombreux utilisateurs accédant simultanément.

En suivant ce plan de tests complet, nous serons en mesure de détecter et de corriger les problèmes à chaque étape du développement,

garantissant ainsi que le site web de l'UIECC répond aux normes de qualité, de performance et de sécurité.

7.2 Processus de validation par le client

Le processus de validation par l'UIECC revêt une importance capitale dans la garantie que le site web développé est en adéquation avec les besoins et les attentes de l'Université Inter-Etats Congo-Cameroun (UIECC). Cette étape englobe une interaction méthodique entre notre équipe de développement et les représentants de l'UIECC, visant à examiner en détail les fonctionnalités, le design, les performances et la sécurité du site. Voici comment se déroulera le processus de validation par l'UIECC :

Étape 1 : Préparation de la Version de Développement

Avant de soumettre le site pour la validation de l'UIECC, une version de développement complète et fonctionnelle sera minutieusement préparée. Cette version intégrera toutes les fonctionnalités, les pages et les éléments de design conformément aux spécifications rigoureuses définies dans le cahier des charges.

Étape 2 : Présentation et Démonstration

Un exposé professionnel en personne ou virtuel sera orchestré pour les représentants de l'UIECC, lors duquel notre équipe de développement exposera en détail les diverses fonctionnalités, les choix de design, les performances et les dispositifs de sécurité mis en place. Cette démonstration permettra aux représentants de l'UIECC de prendre pleinement connaissance du site et d'échanger avec nous pour obtenir des éclaircissements supplémentaires.

Étape 3 : Évaluation par l'UIECC

L'UIECC sera invitée à évaluer chaque composant du site, comprenant les fonctionnalités, l'expérience utilisateur, la réactivité, la vitesse de chargement, ainsi que les protocoles de sécurité appliqués. Cette phase d'évaluation permettra à l'UIECC de vérifier si les objectifs énoncés dans le cahier des charges sont atteints.

Étape 4 : Retours et Révisions

L'UIECC sera encouragée à fournir des commentaires détaillés sur chaque aspect du site. Ces commentaires peuvent inclure des suggestions pour l'amélioration, des ajustements de design, des corrections d'erreurs ou des optimisations de performances. Notre équipe de développement examinera attentivement ces retours et effectuera les révisions nécessaires en conséquence.

Étape 5 : Tests par l'UIECC

L'UIECC sera sollicitée pour réaliser des tests fonctionnels sur le site en utilisant les différentes fonctionnalités, afin de s'assurer que tout fonctionne conformément aux attentes. L'UIECC pourra également procéder à des tests de validation en se basant sur les scénarios établis dans notre plan de tests.

Étape 6 : Approbation et Validation Finale

Une fois que l'UIECC sera pleinement satisfaite des révisions et des ajustements apportés suite à ses retours, une approbation formelle sera sollicitée. Cette approbation constituera une validation formelle par l'UIECC que la version de développement du site est conforme à toutes les exigences stipulées dans le cahier des charges.

Étape 7 : Préparation du Déploiement

À la suite de l'approbation de l'UIECC, notre équipe de développement entamera les préparatifs pour le déploiement en production. Cela englobera la configuration des serveurs, le transfert des données et les dernières mesures de sécurité.

Étape 8 : Formation des Responsables Techniques

Après le déploiement du site, nous formerons les personnes désignées à l'UIECC pour gérer le site de manière autonome. Cette formation leur permettra d'assurer la maintenance, les mises à jour et la sécurité du site à long terme. Notre objectif est de garantir une gestion autonome et fluide du site après notre intervention.

Étape 9 : Déploiement et Suivi Initial

Une fois que le site aura été déployé en production, notre équipe assurera une phase initiale de surveillance pour garantir son bon fonctionnement et pour identifier tout problème potentiel.

Ce processus de validation par l'UIECC constitue un pilier central pour garantir que le site web final satisfait pleinement aux besoins de l'UIECC tout en répondant aux plus hauts standards de qualité, de performance et de sécurité.

8. Documentations

Cette section détaille les différents types de documentation envisagés, ayant pour objectif de faciliter la gestion optimale du site, tout en optimisant l'expérience des utilisateurs et des administrateurs.

8.1 Documentation pour les utilisateurs :

Une documentation claire sera fournie aux utilisateurs pour exploiter efficacement le site. Des guides détaillés expliqueront comment accéder aux sections, interagir avec les fonctionnalités et maximiser les avantages. Les actions courantes, telles que la recherche d'informations et l'accès aux services étudiants, seront expliquées pas à pas.

8.3 Documentation technique pour les développeurs

Une documentation exhaustive sera créée pour les responsables techniques et les développeurs. Elle couvrira l'architecture, les technologies utilisées, la structure de la base de données, les points d'accès API et les processus de gestion, de mises à jour et de sécurité.

8.4 Guides d'utilisation et d'administration

Des guides précis seront élaborés pour les administrateurs et les responsables techniques. Ils fourniront des directives complètes pour des tâches telles que l'ajout de contenu, la gestion des utilisateurs, les mises à jour et la sécurité, garantissant un fonctionnement optimal et sûr du site.

9. Maintenance et Évolution

La phase de maintenance et d'évolution est essentielle pour assurer le bon fonctionnement continu du site web de l'Université Inter-Etats Congo-Cameroun (UIECC) ainsi que pour répondre aux besoins changeants de l'université et de ses utilisateurs. Cette phase implique la surveillance, la correction des problèmes, les mises à jour régulières, la gestion des demandes d'amélioration et la préparation à d'éventuelles évolutions futures.

9.1 Plan de maintenance

Le plan de maintenance comprendra plusieurs volets pour assurer la stabilité, la sécurité et la performance du site.

9.1.1 Surveillance continue

Un système de surveillance sera mis en place pour surveiller en temps réel les performances du site, y compris les temps de chargement, les erreurs, l'utilisation des ressources et la disponibilité du site. Les alertes seront générées en cas de problème pour que l'équipe technique puisse intervenir rapidement.

9.1.2 Mises à jour régulières

Les composants du site, y compris les frameworks, les bibliothèques et les plugins, seront régulièrement mis à jour pour garantir leur compatibilité et leur sécurité. Des tests approfondis seront effectués en environnement de test avant d'appliquer les mises à jour sur le site en production.

9.1.3 Corrections et dépannage

En cas d'erreur, de bogue ou de problème technique, une équipe de support technique sera disponible pour identifier et résoudre rapidement les problèmes. Les utilisateurs auront la possibilité de signaler les problèmes via une interface dédiée.

9.1.4 Sécurité continue

Les mécanismes de sécurité seront constamment surveillés et ajustés pour répondre aux nouvelles menaces potentielles. Les correctifs de sécurité seront appliqués immédiatement en cas de découverte de vulnérabilités.

9.1.5 Sauvegardes régulières

Des sauvegardes régulières des données et de la configuration du site seront effectuées pour garantir la récupération en cas de panne majeure ou de perte de données.

9.2 Possibles évolutions futures du site

9.2.1 Ajout de fonctionnalités

Le site sera conçu avec une architecture modulaire qui permettra l'ajout de nouvelles fonctionnalités en fonction des besoins futurs de l'UIECC. Par exemple, de nouvelles sections pourraient être ajoutées pour présenter des événements, des actualités, ou des projets spécifiques.

9.2.2 Intégration de nouvelles technologies

À mesure que de nouvelles technologies émergent, le site pourra être mis à jour pour les intégrer, améliorant ainsi l'expérience utilisateur et la performance. Par exemple, l'intégration de l'intelligence artificielle pour des interactions automatisées ou l'utilisation de nouvelles API pour offrir des fonctionnalités enrichies.

9.2.3 Adaptation aux besoins changeants

L'UIECC évoluera au fil du temps, et le site devra être capable de s'adapter à ces changements. Il pourrait s'agir d'ajuster les informations présentées, de mettre en avant de nouveaux programmes académiques ou de refléter les nouveaux développements institutionnels.

9.2.4 Amélioration de l'expérience utilisateur

Les commentaires des utilisateurs et les données d'utilisation permettront d'identifier les domaines où l'expérience utilisateur peut être améliorée. Des ajustements de design, des modifications de navigation ou des optimisations de performance pourraient être mis en place pour répondre aux besoins des utilisateurs.

9.2.5 Exploitation des données

À mesure que le site accumule des données sur l'utilisation et les interactions des utilisateurs, ces informations pourraient être exploitées pour améliorer davantage le site. Par exemple, en adaptant les

recommandations de programmes académiques en fonction des intérêts des visiteurs.

En conclusion, la phase de maintenance et d'évolution vise à garantir que le site web de l'UIECC reste pertinent, performant et sécurisé au fil du temps. Un partenariat continu entre l'équipe de développement et l'UIECC sera essentiel pour assurer que le site répond aux besoins changeants de l'université et de ses utilisateurs, tout en exploitant les nouvelles opportunités offertes par les avancées technologiques.

10. Planning et Budget

Le développement et la mise en place d'un site web aussi complexe que celui de l'Université Inter-Etats Congo-Cameroun (UIECC) impliquent plusieurs contraintes et une gestion budgétaire. Voici comment ces éléments seront pris en compte :

10.1 Planning

Phase	Dates	Activités
1	7 au 28 août 2023	Analyse des besoins du site web
2	29 au 31 août 2023	Production des différents contenus et disposition des équipes de développement
3	4 septembre au 14 octobre 2023	Conception, développement, tests et déploiement
4	16 au 27 octobre 2023	Recyclage du personnel

10.2 Budget

Catégorie	Détails	Coûts Estimés (FCFA)
Hébergement	Nom de domaine	5 000 - 15 000 /an
	Hébergement(Heroku enterprise, www.heroku.com)	160 000 /an
	Certificat SSL OVH	60 000 - 70 000 /an
Total		260 000 max