

REPUBLIQUE DU CAMEROUN

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

Paix – Travail – Patrie

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

MINISTERE DE L’ENSEIGNEMENT SUPERIEUR

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

Ecole Nationale Supérieur Polytechnique de Douala

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

Institut supérieur de management et de l’entrepreneuriat

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

REPUBLIC OF CAMEROON

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

Peace – Work– Fatherland

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

MINISTRY OF HIGHER EDUCATION

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

National Higher Polytechnic School of Douala

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

Higher Institute of Management and Entrepreneurship

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*







**Professionnel de**:

M. TSAGUE THIBAUT

CTO de FAROTY SAS

**Sous l’encadrement**

**Rédigé et présenté par :**

**KUITO OUANDJI ANGE LUGRESSE**

**Matricule :**

Rapport de stage académique effectué du 21 Octobre 2024 au 21 Juillet 2025 à FAROTY SAS en vue de l’obtention de la Licence Professionnelle

**Mention** : LICENCE PROFESSIONNEL

**Parcours**: Genie Logiciel III (GL)

ANNEE SCOLAIRE: 2024-2025

**Académique de:**

1. BIENVENU KENFACK

Chef du département informatique à l’IME

THEME : CONCEPTION ET RÉALISATION D’UNE PLATEFORME WEB D’UNE ENTREPRISE CAMEROUNAISE DE BTP : CAS DE NOUBOUDEM SARL

**RAPPORT DE STAGE ACADEMIQUE**

# DEDICACE

# REMERCIEMENTS

**A** Ma mere,

Madame KOUMTOUDJI CLAIRE

Parvenu au terme de notre stage, c’est avec plaisir que nous adressons nos sincères reconnaissances et remerciements à l’endroit de notre Seigneur JESUS CHRIST, qui a été au contrôle de toutes choses, avant, pendant et lors de la rédaction de ce rapport. Et aussi tous ceux qui ont toujours apporté leurs soutiens et précieux conseils. Il s’agit particulièrement de :

* **Dr. Blaise OUAFO**, Directeur de IME, qui a mis à notre disposition tout le nécessaire pour le bon déroulement de notre formation.
* **M. THEOPHILE TCHUIMBOU**, Directeur Général de FAROTY SAS, pour nous avoir permis d’effectuer un stage dans sa structure.
* **M. THIBAUT TSAGUE** , notre encadreur professionnel, pour son soutien, son orientation, sa confiance et sa patience qui ont constitué un apport considérable sans lequel ce travail n’aurait pas pu être mené à bon port. Qu’il trouve dans ce travail un hommage à sa haute personnalité.
* **M. Bienvenu KENFACK**, notre encadreur académique, pour son orientation et sa disponibilité permanente.
* **TOUT LE CORPS ENSEIGNANT DE IME**, pour les enseignements et les conseils reçus.
* **TOUT LE PERSONNEL DE FAROTY SAS**, pour leur sympathie et orientation.
* **KOUTOUMDJI CLAIRE**, notre mère, pour son incroyable dévouement et sa lutte incessante afin de subvenir à nos besoins.
* **MES FRERES ET SŒURS**, pour leur amour, aide et soutien.
* **MES AMIS**, pour leur aide et encouragements.

# AVANT - PROPOS

Le gouvernement Camerounais, dans le souci de permettre aux jeunes d’intégrer le milieu professionnel a autorisé la création de l’Institut Supérieur de Management et de l’Entrepreneuriat (IME) par l’arreté ministériel NO10/02174/MINESUP/DDES/SA/abm.

Conscient de la nécessité, **L’institut De Management et de l’ Entrepreneuriat (I.M.E)** s’est assigné comme objectif d’apporter sa contribution pour relever ce défi en alliant le Savoir Être et le Savoir-faire dans la formation qu’il apporte aux jeunes. Pour répondre a ce besoin pressant de diversifications et d’évolution, IME offre les possibilités de formation suivantes :

**LICENCE**

* Génie logiciel (GL)
* Réseaux et sécurité Informatique
* Gestion des projets et entrepreneuriat
* Gestion des ressources humaines
* Marketing Manager Opérationnel

**MASTER PROFESSIONNELS**

* Management des Systèmes d’Informations
* Comptabilité et finance
* Marketing Gestion des Opérations et de la production
* Développement des applications distribués
* Reseau Telecom et Securite

**CYCLE BTS / HND**

* + Accounting
  + Comptabilité et gestion d’entreprises (CGE)
* Banking
* Banque (BQ)
* Marketing Commerce Vente (MCV)
* Communication des Organisations (CO)
* Genie Logiciel(GL)
* Software Engineering
* Prépa Ingénieur
* Gestion Logistique et Transport (GLT)
* Logistic and Transport Management

Ces formations pour etre completre necessite une insertion professionnelle de l’etudiant a travers un stage academique et/ou professionnel au sein d’une entreprise a l’issu duquel ce dernier devra produire un rapport de stage. C’est dans ce cadre que nous avons effectué un stage à FAROTY SAS du 21 Octobre au 21 Juillet 2023 sur le thème : « CONCEPTION ET REALISATION D’UNE PLATEFORME WEB D’UNE ENTREPRISE BTP : CAS DE NOUBOUDEM SARL».

# RESUME

# ABSTRACT

# SOMMAIRE

# LISTE DES FIGURES

# LISTE DES TABLEAUX

# LISTE DES ABREVIATIONS

# INTRODUCTION GENERALE

Le monde actuel, caractérisé par une digitalisation croissante, impose aux entreprises, quelle que soit leur taille ou leur secteur d'activité, une présence en ligne solide et performante. Cette nécessité s'observe particulièrement dans le secteur du BTP (Bâtiment et Travaux Publics), où la visibilité, la communication et l'accès à l'information sont des atouts compétitifs majeurs. C'est dans ce contexte que s'inscrit notre scène académique au sein de l'entreprise Faroty, une structure spécialisée dans la transformation de la gestion financière grâce à des solutions numériques innovantes.

Durant cette étape, nous avons eu l'opportunité de participer activement à la "CONCEPTION ET RÉALISATION D'UNE PLATEFORME WEB D'UNE ENTREPRISE CAMEROUNAISE DE BTP : CAS DE NOUBOUDEM SARL" . Ce projet représente une étape cruciale pour NOUBOUBEM CONSTRUCTION BTP SARL, visant à établir une identité en ligne forte, à communiquer efficacement sa mission, sa vision et ses services, tout en offrant une expérience utilisateur fluide et accessible sur tous les appareils. Un objectif primordial était également d'intégrer la gestion des formations en architecture et BTP, un atout distinctif pour l'entreprise.

La conduite du développement de cette plateforme a suivi la méthodologie Agile Scrum , une approche itérative et collaborative qui a permis d'adapter les exigences et d'assurer une livraison progressive et de haute qualité. Pour l'implémentation technique, nous avons opté pour une architecture basée sur le pattern MVC (Modèle-Vue-Contrôleur) . Le backend a été développé avec Spring Boot 5 , tandis que le frontend a été construit avec Nuxt.js 3 . La persistance des données a été assurée par un système de gestion de base de données MySQL .

Ce rapport de scène est structuré en deux grandes parties. La Première Partie : Contexte du Stage , détaillera l'environnement de notre immersion professionnelle, le déroulement de nos activités et l'étude préalable du projet. La Deuxième Partie : Modélisation du Système Futur , abordera l'analyse, la conception, l'implémentation et les résultats de la solution développée. Une conclusion générale synthétisée sera enfin les acquis de ce stage.

# PREMIERE PARTIE : CONTEXTE DE STAGE

Cette première partie de notre rapport est consacrée à la présentation de l'environnement au sein duquel notre scène s'est déroulée, ainsi qu'aux fondements et au cadre de notre projet. Elle détaillera l'entreprise Faroty, notre rôle en son sein, le déroulement de nos activités et la justification du thème. Par la suite, nous aborderons l'étude préalable du projet, en définissant notamment le cahier des charges qui a guidé nos travaux.

# CHAPITRE 1 : PRESENTATION DE L’ENTREPRISE ET DEROULEMENT DU STAGE

Ce chapitre détaillera le contexte de notre stage. Nous y présenterons l'entreprise d'accueil dans ses dimensions internes et externes, avant de décrire le déroulement de nos activités au quotidien pour le projet.

## SECTION 1 : EVIRONNEMENT INTERNE DE FAROTY

Cette section est consacrée à la présentation approfondie de l'entreprise qui nous a accueillis en stage, Faroty, en abordant son historique, ses activités, ses perspectives, ses services, sa localisation, son identification et sa structure organisationnelle.

### HISTORIQUE DE FAROTY

FAROTY a été fondée en 2018 par quatre collaborateurs visionnaires, avec pour ambition de révolutionner la gestion financière grâce à des solutions numériques innovantes. Sous la direction de son CEO, Monsieur Tcheophile Tchuimbou, l'entreprise s'est rapidement développée, établissant une expertise solide dans le domaine des technologies financières (FinTech). Son parcours est marqué par une évolution constante, s'appuyant sur les avancées technologiques pour concevoir des plateformes robustes et sécurisées, adaptées aux besoins de ses clients.

### II. ACTIVITÉS ET PERSPECTIVES

Les activités principales de FAROTY s'articulent autour du développement et de la mise à disposition de solutions numériques visant à simplifier les transactions et les collectes de fonds. Que ce soit pour des associations, des entreprises, des particuliers ou des administrations publiques, Faroty s'engage à rendre la gestion financière accessible, rapide et transparente.

En termes de perspectives, Faroty vise à consolider sa position de leader sur le marché des FinTech au Cameroun et à étendre son empreinte à l'échelle régionale. L'entreprise est constamment en veille technologique pour intégrer les innovations et proposer des services toujours plus adaptés aux besoins de ses clients. L'objectif est de continuer à développer des plateformes intuitives et sécurisées qui répondent aux défis de la transformation numérique des entreprises et des organisations.

### III. SOLUTIONS ET SERVICES DE FAROTY

Faroty propose une gamme diversifiée de solutions numériques, conçues pour répondre à des besoins spécifiques en matière de gestion financière et de collecte de fonds :

* **ASSO+** : La plateforme incontournable pour gérer les finances associatives. C'est un outil simple, sécurisé et transparent qui permet de se libérer de la gestion manuelle (plus besoin de cahier) et de faciliter la tontine avec un suivi des activités en temps réel. ASSO+ offre une visibilité instantanée sur les comptes et des bilans détaillés pour un contrôle total.

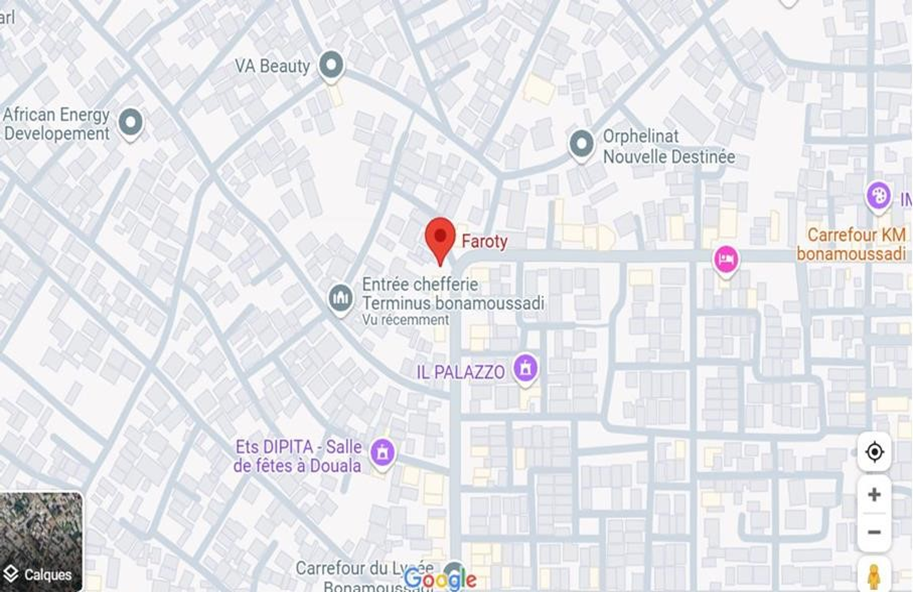


* **Crowdfunding** : Faroty offre une plateforme de financement participatif qui permet aux porteurs de projets de lever des fonds rapidement. Cette solution se distingue par sa facilité de lancement de campagnes, son interface intuitive et l'accès à un large réseau de contributeurs, aidant ainsi à concrétiser diverses ambitions.

· 

### IV. SITUATION GÉOGRAPHIQUE

Faroty est implantée au Cameroun, et plus précisément à Douala, la capitale économique du pays. Sa localisation stratégique lui permet de desservir efficacement une clientèle nationale et de se positionner au cœur de l'écosystème numérique en pleine croissance de la région.



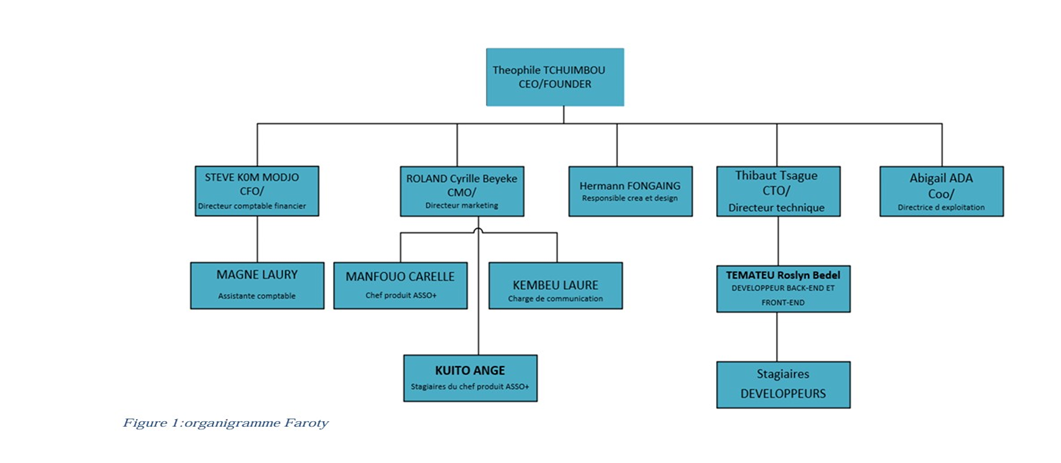
### V. IDENTIFICATION

La fiche signalétique suivante résume les informations essentielles sur FAROTY.

|  |  |
| --- | --- |
| Désignation | Informations |
| Nom de l’entreprise : | FAROTY SAS |
| Type de société : | Société par Action Simplifiée (S.A.S) |
| Numéro Contribuable | M032217211519U-RC/DLN/2022/B/576 |
| Capital de société : | 10 000 000 XAF |
| Téléphone : | (237) 679 91 00 |
| Directeur Général | THEOPHILE TCHUIMBOU |
| Adresse : | Terminus Bonamousadi, Douala, Cameroun |

### VI. ORGANIGRAMME

Voici l'organigramme de SPRINT PAY S.A, offrant une vue d'ensemble claire de la structure et de l'organisation de l'entreprise.



## SECTION 2 : ENVIRONNEMENT EXTERNE DE FAROTY

Cette section explore l'environnement externe dans lequel évolue Faroty, en se concentrant sur ses clients, ses partenaires stratégiques et le paysage concurrentiel.

### I. CLIENTS

Faroty s'adresse à une clientèle diversifiée, couvrant un large éventail de besoins en gestion financière et en collecte de fonds. Ses clients incluent :

* **Les Associations** : Bénéficiant principalement de la solution ASSO+, ces entités trouvent chez Faroty des outils pour simplifier la gestion de leurs cotisations, tontines, prêts et épargnes.
* **Les Particuliers et Entrepreneur**s : Qui utilisent la plateforme de crowdfunding pour lancer des projets personnels ou des initiatives d'entreprise et lever des fonds.
* **Les Entreprises de divers secteurs** : Cherchant à optimiser leurs transactions financières et leurs collectes de fonds via des solutions numériques personnalisées.
* **Les Administrations Publiques** : Pour des besoins spécifiques de gestion financière ou de services numériques.

### II. PARTENAIRES

Faroty a établi des partenariats stratégiques qui renforcent son offre et sa portée sur le marché. Parmi ses collaborateurs, on retrouve :



### III. CONCURRENTS

Le marché des solutions numériques au Cameroun est dynamique et en pleine croissance, ce qui implique une concurrence. Bien que Faroty se positionne sur des niches spécifiques avec des produits comme ASSO+ et le Crowdfunding, elle fait face à divers types de concurrents :

* **Banques et institutions financières traditionnelle**s : Qui développent leurs propres services de banque en ligne et de paiement mobile.
* **Plateformes de paiement mobil**e : Opérateurs de téléphonie mobile et FinTech locales offrant des services de transfert d'argent et de paiement.
* **Autres startups FinTech** : Proposant des solutions similaires ou complémentaires dans la gestion financière ou le financement participatif.
* **Développeurs de logiciels et agences web** : Capables de créer des solutions sur mesure pour la gestion des associations ou des collectes de fonds.

La capacité de Faroty à innover, à offrir des interfaces intuitives et sécurisées, et à s'adapter aux besoins spécifiques du marché camerounais, est essentielle pour maintenir son avantage concurrentiel.

### SECTION 3 : DEROULEMENT DU STAGE

Notre stage au sein de l'entreprise Faroty a débuté le 21 octobre 2024. Cette période d'immersion professionnelle a été structurée en plusieurs phases, nous permettant d'acquérir une expérience diversifiée, allant de la compréhension des produits à la contribution directe à l'amélioration de leur performance sur le marché.

### ACTIVITES EFFECTUEES DURANT LE STAGE

Au cours de notre stage, nos activités ont principalement été centrées sur les différentes phases d'amélioration et de promotion des produits numériques de l'entreprise.

| PÉRIODE | TÂCHES | DESCRIPTION | OBJECTIF | SERVICE |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Première semaine (fin octobre 2024) | Formation à l'utilisation d'ASSO+ | Apprentissage approfondi des fonctionnalités, de l'interface et des processus de la plateforme de gestion financière pour associations, ASSO+. | Maîtriser l'outil ASSO+ pour pouvoir le présenter et assister efficacement les utilisateurs. | Support Client / Formation |
| Fin octobre 2024 - Fin décembre 2024 | Prospection terrain et support utilisateur | Contact direct avec les utilisateurs (appels sortants et entrants) pour présenter l'application ASSO+, recueillir leurs retours, et les guider dans son utilisation. | Identifier les points forts et les faiblesses de l'application sur le terrain, comprendre les besoins et les défis des utilisateurs réels, et préparer un retour d'expérience structuré pour l'amélioration de la solution. | Commercial / Support Client |
| Début janvier 2025 (03 Janvier) | Présentation des retours terrain et proposition de solutions | Formalisation et présentation des observations recueillies sur le terrain concernant l'adoption d'ASSO+, incluant les échecs et les succès, et proposition de solutions pour améliorer son adhésion sur le marché. | Contribuer activement au développement de la version 2.0 d'ASSO+ en fournissant des insights directs du marché, afin d'optimater son positionnement et son adéquation aux besoins des utilisateurs pour sa sortie ultérieure en 2025. | Marketing |
| Après janvier 2025 (jusqu'à présent) | Test fonctionnel et suivi des retours clients | Intégration au service technique en tant que testeur fonctionnel, avec un accès continu aux retours des clients pour identifier et rapporter les bugs ou les pistes d'amélioration. | Assurer la qualité et la robustesse de l'application ASSO+ (et potentiellement d'autres produits), en garantissant que les corrections et les nouvelles fonctionnalités répondent aux attentes des utilisateurs et améliorent l'expérience globale. | Service Technique |

### II. APPORT DU STAGE

Ce stage a représenté une expérience formatrice et enrichissante, nous permettant de consolider nos connaissances théoriques par une application pratique au sein d'une entreprise innovante. Il nous a offert l'opportunité de :

* **Développer des compétences en analyse des besoins utilisateurs** : La prospection terrain et le support client nous ont permis de cerner les attentes et les frustrations des utilisateurs réels, une compétence essentielle en développement produit.
* **Maîtriser les cycles de vie des produits numériques** : De la phase d'apprentissage produit à la remontée des bugs et l'amélioration continue basée sur les retours.
* **Renforcer les compétences en communication et en relation client** : Interagir directement avec les utilisateurs et les équipes internes pour comprendre et résoudre des problèmes.
* **Acquérir une compréhension approfondie du marché des FinTech au Cameroun** : Immersion dans les dynamiques commerciales, les défis et les opportunités de ce secteur.
* **Améliorer la rigueur et l'autonomie** : Gérer des tâches variées, organiser les retours et contribuer de manière proactive aux objectifs de l'entreprise.
* **Contribuer concrètement à l'amélioration de produits existants** : Nos retours et notre participation aux tests ont eu un impact direct sur l'évolution des solutions de Faroty.

### III. DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

Malgré les nombreux aspects positifs, le stage a également présenté son lot de défis, qui ont été des opportunités d'apprentissage :

* **Gestion de la diversité des profils utilisateurs** : Adapter notre discours et notre approche pour répondre aux besoins hétérogènes des utilisateurs d'ASSO+ (associations, particuliers, etc.) a parfois été complexe.
* **Résolution de problèmes techniques non documentés** : Identifier et diagnostiquer des bugs ou des comportements inattendus des applications a nécessité une bonne capacité d'analyse et de recherche.
* **Conformité aux attentes du marché local** : Comprendre les spécificités culturelles et les habitudes financières au Cameroun pour mieux positionner les solutions de Faroty.
* **Équilibrer les missions multiples** : Naviguer entre les activités de support, de prospection et de test fonctionnel a exigé une organisation rigoureuse du temps.
* **Faire face à la résistance au changemen**t : Certains utilisateurs étaient réticents à adopter de nouvelles solutions numériques, nécessitant patience et pédagogie pour les accompagner.

**Conclusion Partielle du Chapitre 1**

Ce premier chapitre a établi le cadre de notre stage en présentant Faroty, une entreprise innovante dans la FinTech. Nous avons exploré son environnement interne (historique, activités, services phares comme ASSO+ et Crowdfunding) et externe (clients, partenaires, concurrents). Le chapitre a également détaillé notre parcours au sein de l'entreprise depuis octobre 2024, à travers des missions variées de prospection, support utilisateur et test fonctionnel, illustrant ainsi l'étendue de notre contribution et de notre apprentissage.

Nous allons maintenant aborder le CHAPITRE 2 : ÉTUDE PRÉALABLE, qui inclura l'étude de l'existant et la définition du contexte du projet, et qui clôturera cette première partie de notre rapport consacrée au contexte du stage.

# CHAPITRE 2 : ÉTUDE PRÉALABLE

La décision effective de lancement d’un projet informatique est préparée par une étude préalable qui, à partir du diagnostic de la situation actuelle, débouche sur une ébauche de solution. Cette étude permet donc de recenser les causes de dysfonctionnement en repérant les points faibles des dispositions actuelles pour les améliorer, mais aussi les points forts afin de les intégrer dans la Solution pour augmenter ses performances. Dans le cadre de ce rapport, cette étude préalable se concentrera sur l'analyse des besoins de Nouboudem Construction BTP SARL pour la mise en place d'une plateforme web professionnelle incluant un module de formation.

## SECTION 1 : ÉTUDE DE L'EXISTANT

Cette section vise à comprendre en profondeur l'environnement actuel de Nouboudem Construction BTP SARL avant l'implémentation de la nouvelle plateforme.

### I. ÉTUDE D'OPPORTUNITÉ

L’étude d’opportunité a pour objectif de présenter les problèmes rencontrés liés à la gestion actuelle des informations, de la communication et de l'offre de services au sein de l'entreprise Nouboudem Construction BTP SARL. Les observations suivantes ont retenu notre attention et justifient le besoin d'une nouvelle plateforme :

* **Visibilité et accessibilité limitées** : L'absence d'une plateforme web centralisée et professionnelle réduit la portée de l'entreprise auprès de potentiels clients et partenaires, entravant sa croissance sur un marché de plus en plus numérisé.
* **Gestion des projets et du portefeuille client fragmentée** : La dépendance à des outils non intégrés (documents papier, emails, appels téléphoniques) pour le suivi des chantiers et des interactions clients entraîne des risques d'erreurs, de pertes d'informations et une traçabilité difficile.
* **Manque d'un canal structuré pour les formations** : L'entreprise ne dispose pas d'une plateforme dédiée pour proposer et gérer des formations en architecture et BTP, manquant ainsi une opportunité de diversification de revenus et de renforcement de son expertise.
* **Difficulté à présenter efficacement les réalisations** : L'absence d'une galerie de projets centralisée et mise à jour régulièrement ne permet pas de valoriser pleinement l'expérience et le savoir-faire de l'entreprise auprès d'un large public.
* **Processus de communication client et de demande de devis inefficace** : La gestion manuelle des demandes de devis et des requêtes clients allonge les délais de réponse et peut impacter la satisfaction client.

### II. ÉTUDE DE FAISABILITÉ

Cette partie consiste à démontrer que l’entreprise Nouboudem Construction BTP SARL, en collaboration avec le prestataire, dispose des moyens et des ressources pour mettre en œuvre le projet de développement de la plateforme web. Dans une optique plus large, on observe les volets suivants dans l’étude de faisabilité :

* **Aspects techniques**

L'entreprise prestataire (Faroty) et le développeur Full Stack senior désigné pour ce projet disposent de l'expertise et des compétences techniques nécessaires pour développer une plateforme web professionnelle. Ils maîtrisent les technologies requises pour ce projet (Spring Boot pour le backend, Nuxt.js pour le frontend, MySQL pour la base de données). De plus, l'entreprise cliente, bien que n'étant pas une entreprise technologique, manifeste une ouverture à l'innovation et une volonté d'intégrer des solutions numériques. Les infrastructures informatiques de base nécessaires (ordinateurs, accès internet) sont disponibles.

* **Aspects organisationnels**

Le projet est mené en collaboration avec le prestataire, qui a une solide expérience en développement de solutions numériques. L'entreprise Nouboudem BTP SARL a identifié des interlocuteurs clés et est prête à allouer le temps nécessaire pour la collaboration, la fourniture des contenus et la validation des étapes du projet. L'adoption d'une méthodologie Agile (comme mentionné dans la planification) favorise une organisation flexible et une adaptation continue aux besoins émergents, ce qui facilitera l'intégration de la nouvelle plateforme au sein des processus de l'entreprise.

* **Aspects économique**s

Le projet de développement de la plateforme web s'inscrit dans une démarche d'investissement stratégique pour Nouboudem Construction BTP SARL. L'entreprise bénéficie d'une assise financière lui permettant de couvrir les coûts de développement, d'hébergement et de maintenance. Les revenus potentiels générés par le module de formation et l'augmentation de la visibilité permettront de justifier cet investissement, démontrant la viabilité économique du projet à moyen et long terme.

### III. DESCRIPTION DE L’EXISTANT

Actuellement, la gestion des activités de Nouboudem Construction BTP SARL s'appuie principalement sur des méthodes traditionnelles et des outils bureautiques, sans plateforme centralisée dédiée :

* **Processus de Prospection et Communication Clien**t : La prospection de nouveaux clients s'effectue majoritairement par le bouche-à-oreille, la participation à des événements sectoriels, et des contacts directs. Les informations sur les services et les projets sont partagées via des brochures physiques, des présentations PowerPoint, ou des échanges directs. Les demandes de devis sont reçues par téléphone ou email et traitées manuellement. Le suivi client se fait via des appels téléphoniques et des enregistrements sur des feuilles de calcul ou des carnets.
* **Processus de Présentation des Projets et Réalisations** : Les réalisations de l'entreprise sont documentées via des dossiers physiques (photos, plans, rapports) ou stockées sur des disques durs locaux. La présentation aux clients potentiels se fait lors de rendez-vous, où des portfolios physiques ou des diaporamas sont utilisés. Il n'existe pas de galerie en ligne dynamique et facilement accessible pour présenter l'ensemble du portefeuille.
* **Processus de Gestion Interne de l'Information** : Les documents de projet (plans, permis, contrats, rapports de chantier) sont stockés dans des dossiers physiques ou partagés via des services de cloud génériques (comme Google Drive ou Dropbox), sans structure unifiée ni gestion des versions rigoureuse. La communication interne s'appuie sur les emails et les réunions physiques.
* **Processus d'Offre et de Gestion de la Formation** : Si Nouboudem propose des formations (internes ou externes), elles sont gérées de manière ad-hoc. Les inscriptions sont prises manuellement, les supports de cours distribués en format papier ou via email, et le suivi de la participation est consigné dans des registres physiques. Il n'y a pas de catalogue de formations en ligne, ni de système automatisé pour la gestion des inscrits ou l'accès aux contenus.

### IV. CRITIQUE DE L'EXISTANT

L'analyse des processus existants met en lumière plusieurs limites et inefficacités qui freinent le développement et la compétitivité de Nouboudem Construction BTP SARL :

* **Manque de centralisation et de standardisation** : L'absence d'une plateforme unifiée conduit à une dispersion des informations, des documents non standardisés et des processus fragmentés, augmentant les risques d'erreurs et de perte de données.
* **Faible visibilité numérique et portée limitée** : La dépendance aux méthodes traditionnelles pour la prospection et la promotion limite la capacité de l'entreprise à atteindre de nouveaux marchés et à rivaliser avec des concurrents plus digitalisés. Le manque de mise en valeur des réalisations en ligne ne permet pas de capter l'attention de la clientèle moderne.
* **Processus chronophages et peu efficaces** : La gestion manuelle des demandes de devis, le suivi client et l'organisation des formations consomment un temps précieux qui pourrait être alloué à des tâches à plus forte valeur ajoutée.
* **Difficulté d'accès à l'information et manque de traçabilité** : La recherche de documents ou d'informations spécifiques est souvent fastidieuse en raison du classement physique ou dispersé. L'historique des interactions clients ou des modifications de projets est difficile à reconstituer.
* **Opportunités de développement non exploitées** : L'absence d'un module de formation en ligne représente un manque à gagner significatif pour l'entreprise, qui ne peut pas monétiser son expertise ni toucher un public plus large.
* **Expérience utilisateur et client perfectible** : L'absence d'un portail interactif et réactif rend l'expérience des clients et partenaires moins fluide, et ne reflète pas une image moderne et efficiente de l'entreprise.

## SECTION 2 : CONTEXTE DU PROJET

Cette section précisera le cadre et les exigences du projet de développement de la plateforme web, en formalisant les besoins et la planification de sa mise en œuvre.

### I. EXTRAIT DU CAHIER DE CHARGES

Un cahier des charges est un document qui définit les exigences, les spécifications et les attentes d'un projet donné. Il s'agit d'un document contractuel qui établit les bases de collaboration entre le maître d'ouvrage (client) et le maître d'œuvre (prestataire ou équipe en charge de la réalisation du projet). Pour Nouboudem Construction BTP SARL, ce document formalise les besoins pour une plateforme web professionnelle avec module de formation.

#### 1. DESCRIPTION DU PROJET

##### Contexte

Nouboudem Construction BTP SARL, entreprise spécialisée dans les travaux de bâtiment et travaux publics, fait face à une concurrence accrue et à la nécessité de moderniser sa présence et ses processus. Actuellement, la gestion de ses projets, la communication avec les clients et la promotion de ses services s'effectuent via des canaux traditionnels et fragmentés, limitant sa visibilité et son efficacité. De plus, l'entreprise souhaite valoriser son expertise en proposant des formations qualifiantes. L'initiative de ce projet découle de la volonté d'automatiser et de centraliser ces aspects via une plateforme numérique robuste et évolutive, afin d'optimiser ses opérations et d'étendre son offre de services.

##### Objectifs

L’objectif principal de ce projet est de concevoir et de développer une plateforme web complète et performante pour Nouboudem Construction BTP SARL. Cette solution vise à :

* Établir une identité en ligne professionnelle et renforcer la visibilité de l'entreprise.
* Centraliser et présenter de manière attrayante les services et les réalisations (portfolio de projets).
* Simplifier et optimiser la communication avec les clients et la gestion des demandes de devis.
* Intégrer un module de formation en ligne pour la gestion des cours et des inscriptions.
* Offrir une expérience utilisateur fluide et intuitive sur tous les appareils (responsive design).
* Servir de levier pour la croissance de l'entreprise et la diversification de ses sources de revenus.

##### Parties prenantes

Les parties prenantes clés de ce projet sont réparties comme suit :

* **Maître d'Ouvrage (Client)** : Nouboudem Construction BTP SARL (représentée par la Direction Générale et les responsables métiers). C'est le propriétaire de la plateforme.
* **Utilisateurs Finaux**
* **Visiteurs** : Grand public naviguant sur le site, consultant les services, le portfolio, les formations et soumettant des demandes de contact/devis.
* **Clients de Projet** : Clients authentifiés de Nouboudem Construction BTP SARL, suivant l'avancement de leurs chantiers et gérant les paiements.
* **Administrateurs** : Personnel de Nouboudem Construction BTP SARL gérant le contenu, les utilisateurs et les opérations de la plateforme.
* **Maître d'Œuvre (Prestataire - Équipe de Projet) :**
* **Équipe de Gestion de Projet :**

M. TSAGUE YVES Thibaut (Chef de Projet, Scrum Master)

KUITO OUANDJI ANGE LUGRESSE (Product Owner

* **Équipe de Développement :**

M. TSAGUE YVES Thibaut (Développeur Full Stack Senior)

KUITO OUANDJI ANGE LUGRESSE (Développeur)

CALEB (Développeur)

##### Fonctionnalités Principales

Les principales fonctionnalités attendues de la plateforme web sont structurées autour de la gestion des utilisateurs, des projets, des devis, des paiements, des médias, des formations et des témoignages, comme suit :

* **Gestion des Utilisateurs** : Permettre l'authentification des administrateurs et des clients de projet, avec des rôles et permissions distincts.
* **Gestion des Projets** : Affichage et gestion des projets BTP, chacun lié à un client spécifique.
* **Gestion des Devis** : Création et gestion de devis de deux types (projet et public), incluant les lots de travaux et les lignes de devis.
* **Gestion des Phases et Paiements** : Suivi chronologique des étapes de projet et enregistrement des paiements associés.
* **Gestion des Médias** : Téléchargement et affichage de tous types de fichiers (images, documents) liés aux différentes entités de la plateforme.
* **Gestion des Formations** : Création et affichage d'un catalogue de formations, avec un mécanisme d'inscription simple pour les visiteurs.
* **Gestion des Témoignages** : Collecte et publication d'avis clients, avec validation par l'administrateur.
* **Fonctionnalités Publiques** : Permettre aux visiteurs de naviguer sur le site, consulter les services, le portfolio, les formations et soumettre des demandes de contact/devis.

##### Livrables Attendus

À l'issue du projet, les livrables suivants devront être remis :

* Une application web fonctionnelle et déployée sur un environnement de production.
* Un manuel d'utilisation destiné aux utilisateurs finaux de la plateforme (visiteurs, clients de projet).
* Un manuel d'administration pour la gestion des contenus et des utilisateurs du site.
* Le code source complet du projet.
* Une documentation technique du projet (incluant les modèles de conception et l'architecture).

#### 2. CONTRAINTES

Les contraintes définissent les limites et les exigences non négociables pour la réalisation du projet, garantissant la qualité et la performance de la solution.

##### 2.1. Exigences Fonctionnelles

* **Gestion des Utilisateurs :**
* Permettre l'authentification sécurisée des administrateurs et des clients.
* Les clients authentifiés doivent pouvoir accéder à leur espace personnel pour visualiser leurs projets et devis.
* L'administrateur doit disposer d'une interface pour gérer l'ensemble des utilisateurs, des projets, des devis, des témoignages, etc.
* **Gestion des Projets :**
* Chaque projet doit être rattaché à un unique client.
* L'interface client doit afficher la liste des projets appartenant au client connecté.
* Affichage détaillé d'un projet incluant sa description, ses images, les fichiers associés, ses phases et ses devis.
* **Gestion des Devis :**
* Support de deux types de devis : 'PROJET' (lié à un projet et client précis) et 'PUBLIC' (générique, visible sur le site).
* Pour les devis de type 'PROJET', afficher les lignes, les lots, les phases possibles, et la section de paiement.
* Pour les devis de type 'PUBLIC', l'affichage doit être simplifié, sans lien vers des phases ou des paiements.
* Un champ est\_public (booléen) doit contrôler la visibilité publique du devis.
* **Gestion des Lots de Travaux :**
* Permettre de regrouper les lignes de devis sous des thèmes spécifiques (ex: terrassement, maçonnerie).
* Afficher les lots comme des sections distinctes au sein d'un devis.
* Chaque lot peut contenir plusieurs lignes de devis.
* **Gestion des Lignes de Devis :**
* Détailler chaque poste (description, unité, quantité, prix unitaire, montant).
* Chaque ligne peut appartenir à un lot ou être sans lot.
* Calcul automatique du montant de la ligne (quantité × prix unitaire).
* **Gestion des Phases :**
* Découper chaque projet en étapes chronologiques ordonnées via un champ ordre.
* Affichage des phases dans l'ordre défini pour un projet donné.
* Possibilité de lier chaque phase à des paiements éventuels.
* **Gestion des Paiements (Paiements) :**
* Enregistrer les paiements effectués pour chaque phase (montant, date, mode de paiement).
* Une phase peut accepter plusieurs paiements (acomptes).
* Affichage du suivi des paiements par phase, avec l'indication des paiements reçus ou en attente.
* **Gestion des Formations :**
* Côté administrateur : Création et gestion des formations proposées par l'entreprise (titre, description, images/fichiers associés).
* Côté visiteur : Affichage d'un catalogue public des formations.
* **Gestion des Inscriptions :**
* Permettre aux visiteurs (non connectés) de s'inscrire aux formations via un formulaire public, collectant des informations telles que nom, email, téléphone.
* Les données d'inscription doivent être enregistrées pour consultation par l'administrateur.
* **Gestion des Témoignages :**
* Collecte des avis clients, qui peuvent être liés à un utilisateur (user\_id nullable) ou anonymes.
* Un champ publier (booléen) gère la visibilité publique ; seuls les témoignages avec publier = true sont affichés.
* Interface d'administration pour la validation et la publication des témoignages.
* **Fonctionnalités Transversales :**
* Formulaire de contact général pour les demandes non liées à un projet ou devis spécifique.
* Section Actualités/Blog pour la publication d'articles informatifs.

##### 2.2. Exigences Non Fonctionnelles

* **Performance** : La plateforme devra garantir une rapidité d'exécution des requêtes (chargement des pages, soumission des formulaires) et une expérience utilisateur fluide, même avec un trafic important. Les requêtes pour les listes (projets, devis, formations) devront être optimisées.
* **Sécurité** : Le logiciel devra être robuste face aux tentatives d'intrusion et garantir la protection des données sensibles (notamment celles des clients de projet et des administrateurs).
* **Robustesse / Fiabilité** : L'application doit être capable de fonctionner de manière stable et continue, même dans des conditions de charge ou d'utilisation intensives, avec une gestion adéquate des erreurs.
* **Ergonomie / Utilisabilité** : L'interface utilisateur doit être intuitive, facile à naviguer et accessible pour un public varié (visiteurs, clients de projet, administrateurs).
* **Scalabilité** : La solution devra être conçue pour permettre une évolution future en termes de fonctionnalités et de volume de données/utilisateurs sans refonte majeure (ex : ajout de modules de formation interactifs, expansion des fonctionnalités client).
* **Maintenabilité** : Le code doit être propre, documenté et facile à maintenir et à faire évoluer par d'autres développeurs.
* **Compatibilité** : La plateforme doit être entièrement responsive et compatible avec les principaux navigateurs web et types d'appareils (ordinateurs, tablettes, smartphones).

##### 2.3. Contraintes d’Exploitation

* **Rôles Utilisateurs** : Le frontend doit systématiquement vérifier le rôle de l'utilisateur (ADMIN ou CLIENT) avant d'afficher des fonctionnalités ou des données spécifiques.
* **Devis Public vs. Projet** :
* Un devis de type 'PUBLIC' ne doit jamais être associé à des phases ou des paiements.
* Un devis de type 'PROJET' doit impérativement être lié à un projet et à un client, et intégrer la gestion des phases et des paiements.
* **Lignes de Devis** : Bien qu'une ligne de devis puisse exister sans être rattachée à un lot, il est préférable qu'elle le soit pour la clarté et la structure du devis.
* **Phases de Projet** : Les phases d'un projet doivent être affichées dans l'ordre défini et sont étroitement liées au suivi des paiements. Le suivi de chantier dépend directement de la progression de ces phases.
* **Médias** : L'affichage des médias sur le frontend doit toujours être filtré précisément pour garantir l'affichage des bons fichiers associés à l'entité concernée (projet, formation, devis, etc.).
* **Témoignages** : Seuls les témoignages pour lesquels le champ publier est défini à true doivent être visibles publiquement sur le site. Une interface d'administration doit permettre la gestion de cette publication.
* **Accès Administrateur** : L'administrateur doit disposer d'une interface complète permettant de gérer l'ensemble des opérations (CRUD sur Projets, Devis, Formations, Utilisateurs, Médias, Témoignages, etc.).
* **Création de Comptes** : Seul l'administrateur, après authentification, pourra créer des comptes pour les clients de projet et d'autres administrateurs. Les visiteurs s'inscrivent aux formations sans créer de compte.
* **Consultation des Listes** : Pour les listes (projets, devis, formations), le frontend doit charger uniquement les éléments pertinents pour l'utilisateur connecté (ses propres projets/devis pour un client, ou tous pour l'admin) ou ceux qui sont publics.

##### 2.4. Contraintes de Sécurité

* **Authentification et Autorisation** : L’application web devra posséder un système d’authentification robuste pour les administrateurs et les clients de projet, et un système d’autorisation basé sur les rôles pour restreindre l'accès aux fonctionnalités sensibles.
* **Protection des Données Sensible**s : Les données sensibles des utilisateurs (mots de passe cryptés, informations personnelles des clients de projet, détails financiers des paiements) devront être cryptées et stockées de manière sécurisée.
* **Sécurité Web** : La plateforme devra implémenter des mesures de protection contre les vulnérabilités web courantes (injections SQL, Cross-Site Scripting (XSS), Cross-Site Request Forgery (CSRF), etc.).

2.5. Contraintes Techniques

* L’application devra être développée en utilisant Spring Boot pour le backend, gérant la logique métier, l'accès aux données et l'exposition des API REST.
* Le frontend sera développé avec Nuxt.js 3 (basé sur Vue.js), assurant une interface utilisateur moderne, réactive et performante.
* La base de données relationnelle MySQL devra être utilisée pour stocker toutes les données de l'application, avec un schéma respectant les relations et les contraintes métier définies.
* L’application devra être accessible et utilisable à partir d’une interface web via n'importe quel navigateur moderne (Chrome, Firefox, Edge, Safari).
* L'intégration d'API tierces pour le paiement en ligne ou d'autres services externes devra être gérée de manière sécurisée.
* L'utilisation de Tailwind CSS pour le stylisme et de Heroicons pour les icônes est requise pour le frontend.

### II. DESCRIPTION DE L’ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL

L'environnement de travail pour le développement de la plateforme Nouboudem Construction BTP SARL sera constitué des éléments suivants :

* **Plateformes de Développement :**

Visual Studio Code : Éditeur de code principal utilisé pour le développement du frontend (Nuxt.js 3) et du backend (Spring Boot).

* **Langages de Programmation :**
* **Backend** : Java
* **Frontend** : HTML5, CSS3, JavaScript
* **Base de Données** : MySQL
* **Frameworks et Bibliothèques :**
* **Backend** : Spring Boot
* **Frontend** : Nuxt.js 3 (avec Vue.js), Tailwind CSS, Heroicons, incluant les bibliothèques et outils nécessaires (ex: Axios pour les requêtes HTTP, Vuex pour la gestion d'état, etc.).

## SECTION 3 : PLANIFICATION DU PROJET

Cette section détaille l'approche adoptée pour la réalisation du projet, la décomposition en phases, les tâches principales et une estimation du calendrier, en tenant compte de la date de début au 28 mai 2025 et d'une date de finalisation impérative en août 2025.

### I. MÉTHODOLOGIE DE DÉVELOPPEMENT

Pour ce projet, une méthodologie Agile de type Scrum avec des sprints courts et un fort accent sur les fonctionnalités essentielles sera adoptée. Cette approche est privilégiée pour sa flexibilité, sa capacité à s'adapter aux changements de besoins et son accent sur la collaboration continue avec le client. La méthodologie Scrum permet des livraisons fréquentes de fonctionnalités opérationnelles, facilitant ainsi les retours d'expérience rapides et l'ajustement du développement.

Les rôles clés (Product Owner, Scrum Master, Équipe de Développement) sont déjà identifiés. Le projet sera découpé en itérations courtes (sprints) d'une durée d'environ 1 semaine, chacune ayant un objectif spécifique et produisant un incrément du produit potentiellement livrable. Une priorisation stricte du Backlog Produit sera essentielle pour garantir la livraison des fonctionnalités fondamentales dans les délais impartis.

### II. PHASES ET ACTIVITÉS CLÉS DU PROJET

Le projet sera structuré autour des phases principales suivantes, avec une concentration sur l'efficacité pour respecter la courte durée :

#### Phase d'Initialisation et de Planification

**Objectif** : Définir le cadre initial du projet, les objectifs, les exigences de haut niveau et établir le Backlog Produit initial, en priorisant ce qui est essentiel pour le MVP (Minimum Viable Product).

**Activités :**

* Analyse du cahier des charges et clarification des besoins prioritaires.
* Réunion de lancement et affinage des user stories les plus critiques.
* Mise en place rapide de l'environnement de développement.
* Définition de l'architecture technique simplifiée pour une exécution rapide.

**Livrables** : Backlog Produit priorisé, Environnement de développement configuré.

#### Phases de Conception et Développement (Sprints Itératifs - Concentrés sur le cœur)

**Objectif** : Concevoir, développer et tester les fonctionnalités prioritaires définies dans le Backlog Produit par incréments rapides. Chaque sprint visera à livrer un ensemble de fonctionnalités directement utilisables.

**Activités :**

* Planification de Sprint : Sélection rigoureuse des user stories essentielles pour le sprint.
* Développement Agile : Implémentation du backend (API Spring Boot), du frontend (Nuxt.js), et de la base de données (MySQL). Focus sur la simplicité et l'efficacité du code.
* Tests Intégrés : Tests unitaires et d'intégration continus pour assurer la qualité au fur et à mesure.
* Mêlées Quotidiennes : Suivi très régulier et résolution rapide des blocages.
* Revue de Sprint : Démonstration des fonctionnalités développées aux parties prenantes pour des retours immédiats.
* Rétrospective de Sprint : Adaptations rapides du processus pour optimiser les sprints suivants.

**Livrables** : Incréments logiciels fonctionnels à la fin de chaque sprint, Code source versionné.

#### Phase de Tests d'Acceptation et de Recette

**Objectif** : Effectuer des tests finaux pour valider la conformité aux exigences clés et la stabilité avant le déploiement.

**Activités :**

* Tests fonctionnels des fonctionnalités implémentées.
* Tests de base de performance et de sécurité.
* Tests d'utilisabilité par un groupe restreint d'utilisateurs clés.
* Correction des anomalies prioritaires.

**Livrables** : Rapports de tests, Version stable de l'application.

#### Phase de Déploiement et Mise en Production

**Objectif** : Rendre l'application accessible sur un environnement de production stable.

**Activités :**

* Configuration de l'environnement de production.
* Déploiement du backend et du frontend.
* Livrables : Application en ligne et accessible.

#### Phase de Formation et Documentation Essentielle

**Objectif** : Assurer une prise en main basique et fournir la documentation nécessaire pour l'utilisation courante et la maintenance de base.

**Activités :**

Formation rapide des administrateurs pour les fonctionnalités clés.

Remise d'une documentation concise sur l'utilisation et la maintenance.

**Livrables** : Manuels d'utilisation et d'administration simplifiés, Code source complet.

### III. CALENDRIER PRÉVISIONNEL

Ce calendrier est très condensé et exige un effort soutenu, une communication constante et une priorisation rigoureuse pour être respecté.

#### Phase d'Initialisation et de Planification (Sprint 0) :

**Dates** : 28 mai 2025 – 03 juin 2025

#### Phases de Conception et Développement (Sprints 1 à 9) :

* Sprint 1 : Gestion des Utilisateurs et Authentification : 04 juin 2025 – 10 juin 2025
* Sprint 2 : Gestion des Projets (Création et Affichage) : 11 juin 2025 – 17 juin 2025
* Sprint 3 : Gestion des Devis (Projet, Lignes, Lots) : 18 juin 2025 – 24 juin 2025
* Sprint 4 : Suivi des Phases et Gestion des Paiements : 25 juin 2025 – 01 juillet 2025
* Sprint 5 : Module de Formations et Gestion des Inscriptions : 02 juillet 2025 – 08 juillet 2025
* Sprint 6 : Gestion des Médias et Intégration Visuelle : 09 juillet 2025 – 15 juillet 2025
* Sprint 7 : Gestion des Témoignages, Formulaire de Contact et UX/UI : 16 juillet 2025 – 22 juillet 2025
* Sprint 8 : Optimisation des Fonctionnalités et Corrections : 23 juillet 2025 – 29 juillet 2025
* Sprint 9 : Intégration Finale et Revue Générale du Système : 30 juillet 2025 – 05 août 2025

#### Phase de Tests d'Acceptation et de Recette :

**Dates** : 06 août 2025 – 19 août 2025

#### Phase de Déploiement et Mise en Production :

**Dates** : 20 août 2025 – 26 août 2025

#### Phase de Formation et Documentation Essentielle :

**Dates** : 27 août 2025 – 31 août 2025

Ce planning, bien qu'ambitieux en raison de la courte durée, vise à garantir la livraison d'une plateforme fonctionnelle répondant aux besoins fondamentaux de Nouboudem Construction BTP SARL dans les délais impartis. La réussite dépendra d'une communication fluide, d'une priorisation agile des tâches et d'une exécution rigoureuse de la part de l'équipe projet.

# CONCLUSION

K

# BIBLIOGRAPHIE

* **Cours d’Introduction au Génie Logiciel**. Enseignant : [M. NTOUNGAIMBO]. Date de consultation : 23 septembre 2023.
* **Cours de MERISE**. Enseignant : [Ing. MBANDJOCK]. Date de consultation : 13 Octobre 2023 au 27 Janvier 2024.
* **Cours de UML**. Enseignant : [Ing. MBANDJOCK]. Date de consultation : 5 Février 2023 au 11 mars.
* **Cours de Gestion de Projets**. Enseignant : [M. DJIKESSI]. Date de consultation : 15 Mars 2023.
* **Cours d’Introduction aux Bases de Données**. Enseignant : [BIENVENU KENFACK]. Date de consultation : 23 Janvier 2023.
* **Site Web d'OpenClassroom**. “Formation sur Java SE”. URL : [https://openclassrooms.com/fr/courses/6173501-apprenez-a-programmer-en-java]. Date de consultation : [Date de consultation de la formation : 03 au 07 Juillet 2023].
* **Site Web d'OpenClassroom**. “Formation sur Java EE”. URL: [https://openclassrooms.com/fr/courses/6900101-creez-une-application-java-avec-spring-boot]. Date de consultation : [Date de consultation : 10 au 14 Juillet 2023].
* **Site Web d'OpenClassroom**. “Formation sur Spring Boot”. URL: [https://openclassrooms.com/fr/courses/2434016-developpez-des-sites-web-avec-java-ee]. Date de consultation : [Date de consultation de la formation : 17 au 23 Juillet 2023].
* NGANGO Lyne. "**Automatisation des factures** : Un rapport de stage académique." [Date de passage : 06 Avril 2023].

# Table de Matières