Ministère de l’Economie Numérique, des Télécommunications et de l’Innovation







**Année académique : 2021 / 2022**

### MEMOIRE DE FIN D’ETUDES POUR L’OBTENTION DU MASTER MIAGE MBDS

**(Mobiquité Base de Données et intégration des Systèmes)**

**MISE EN PLACE D’UN OUTIL DE VISUALISATION ET DE GESTION DES FORMATIONS DE SGABS**

**Période de stage : 17/02/2022 – XX/XX/XX**

Présenté par :

## KANGA KOUAKOU DOMINIQUE

##### **Superviseur professionnel**

##### Mme Sandrine ETTIEN

*Manager du Back Office Fonctionnel à SGABS*

##### **Superviseur académique**

##### Pr ETTIENNE ASSEU

*Maitre de conférences à l’INPHB*

**Jury**

Président : **Dr Moustapha DIABY**, Docteur à l’ESATIC. Rapporteur : **Dr Kanga KOFFI**, Enseignant chercheur à l’ESATIC.

Accesseur : **M. Amosse EDOUARD**, Enseignant à l’UNIVERSITE DE NICE SOPHIA ANTIPOLIS. Membre : **Mme SILUE Mariame Epse COULIBALY**, Enseignante à l’ESATIC.

**Maître de stage**

##### Mme. Stéphane YAMENI

*Analyste de Test à SGABS*

**Encadrant académique**

##### Dr OKORE Agoua

*Enseignant-chercheur à l’ESATIC*

# Résumé

# Abstract

# Liste des figures

[Figure 1 - Organigramme de la Testing Factory 16](https://unice-my.sharepoint.com/personal/kouakou_kanga_etu_unice_fr/Documents/3ETU_M2MBDS_ESATIC/5STAGES/53PLAN_TYPE_DU_TPT_OU_DU_STAGE/MEMOIRE%20KANGA%20MASTER.docx#_Toc107110027)

[Figure 2 - Cycle de vie du scrum 32](#_Toc107110028)

[Figure 3 - Planification du projet 34](#_Toc107110029)

# Liste des tableaux

[Tableau 1 - Comparaison des solutions 21](#_Toc107110036)

[Tableau 2 - Méthodologie d'étude de projet 29](#_Toc107110037)

[Tableau 3 - Contraintes du projet 33](#_Toc107110038)

[Tableau 4 - Backlog du projet 33](#_Toc107110039)

[Tableau 5 - Estimation budgétaire 35](#_Toc107110040)

# Liste des acronymes

|  |  |
| --- | --- |
| **AT** | **A**nalyste de **T**est |
| **CP** | **C**hef de **P**rojet |
| **DA** | **D**iagramme d’Activité |
| **DS** | **D**iagramme de **S**équence |
| **ESATIC** : | Ecole Supérieure Africaine des TIC |
| **HTML** | **H**ypertext **M**arkup **L**anguage |
| **ING** : | Ingénieur |
| **IT** | **I**ngénieur de **T**est |
| **KPI** : | Key Performance Indicator |
| **M.** : | Monsieur |
| **MERISE** | **M**éthode d’**E**tude et de **R**éalisation **I**nformatique pour les **S**ystèmes d’**E**ntreprise |
| **MVC** | **M**odèle **V**ue **C**ontrôleur. |
| **SAAS** : | Software As A Service |
| **SAS** : | Société à Action Simplifiée |
| **SEA :** | Search Engine Advertising |
| **SEO :** | Search Engine Optimization |
| **SGABS** | **S**ociété **G**énérale **A**frican **B**usiness **S**ervices |
| **TF** | **T**esting **F**actory |
| **TNR** | **T**est de **N**on **R**égression |
| **UML** | Unified Modeling Language (Langage de modélisation unifié) |
| **UP** | **U**nified **Process** |

# Index

|  |  |
| --- | --- |
| **Administrateur** | Utilisateur ayant tous les droits dans un système. |
| **Besoin fonctionnel** | Action qui doit effectuer le système en réponse à une demande. |
| **Environnement** | C’est l’ensemble des matériels et des logiciels système, dont le système d’exploitation, sur lequel sont exécutés les programmes de l’application. |
| **Filiale** | Société jouissant d’une personnalité juridique mais dirigée ou contrôlée par une société mère. |
| **Framework** | C’est un ensemble d’outils et de composants logiciels organisés conformément à un plan d’architecture, l’ensemble formant un squelette de programme. |
| **Générer** : | Produire automatiquement et facilement. |
| **Logiciel** | Ensemble de séquences d’instructions interprétables par une machine Et d’un jeu de données nécessaires à ses opérations. |
| **Modèle** | Représentation qui décrit comment sont représentées les données dans un système. |
| **Modélisation** | Présentation sous forme de modèle formel facile à résoudre. |
| **Monitoring** | C’est la surveillance à l’aide d’un moniteur. |
| **Projet** | Un projet est une organisation temporaire crée en vue de livrer un ou plusieurs produits d’entreprise conformément à un cas d’affaire convenu. |
| **Reporting** | C’est un outil qui permet de rendre compte périodiquement des indicateurs de performance. |
| **Tableau dynamique** | C’est un outil proposé par certains tableurs pour générer un tableau de synthèse à partir d’une table de données brutes. |
| **Test** | C’est une procédure de vérification partielle d’un système. |
| **Utilisateur** | Toute personne qui utilise une application ou un site. |

Table des matières

[Liste des figures 4](#_Toc107110052)

[Liste des tableaux 5](#_Toc107110053)

[Liste des acronymes 6](#_Toc107110054)

[Index 7](#_Toc107110055)

[Introduction générale 11](#_Toc107110056)

[PREMIERE PARTIE : GENERALITÉ 13](https://unice-my.sharepoint.com/personal/kouakou_kanga_etu_unice_fr/Documents/3ETU_M2MBDS_ESATIC/5STAGES/53PLAN_TYPE_DU_TPT_OU_DU_STAGE/MEMOIRE%20KANGA%20MASTER.docx#_Toc107110057)

[Chapitre 1 : Présentation du stage 14](#_Toc107110058)

[1.1 Présentation de l'entreprise 14](#_Toc107110059)

[1.1.1 Historique de l'entreprise 14](#_Toc107110060)

[1.1.2 Organigramme de l’entreprise 14](#_Toc107110061)

[1.2 Présentation du sujet 17](#_Toc107110062)

[1.2.1 Contexte du projet 17](#_Toc107110063)

[1.2.2 Les enjeux de la mise à disposition de l’outil 17](#_Toc107110064)

[Chapitre 2 : Etat de l’art sur le sujet traité 18](#_Toc107110065)

[2.1 Critères de comparaison 18](#_Toc107110068)

[2.2 Etude de chaque solution au vu des critères 18](#_Toc107110069)

[2.2.1 Moodle 19](#_Toc107110070)

[2.2.2 Canvas LMS 19](#_Toc107110071)

[2.2.3 Odoo ERP 19](#_Toc107110072)

[2.3 Tableau comparatif des solutions 20](#_Toc107110073)

[Chapitre 3 : Etude de l’existant et solution envisagée 22](#_Toc107110074)

[3.1 Etude de l’existant 22](#_Toc107110076)

[3.1.1 Présentation 22](#_Toc107110077)

[3.1.2 Fonctionnement 22](#_Toc107110078)

[3.2 Critique de l’existant 23](#_Toc107110079)

[3.2.1 Inconvénients techniques 23](#_Toc107110080)

[3.2.2 Inconvénients structurels 23](#_Toc107110081)

[3.2.3 Inconvénients conjecturels 23](#_Toc107110082)

[3.3 Solutions envisagées 23](#_Toc107110083)

[3.3.1 Interface Administrateur 24](#_Toc107110084)

[3.3.2 Interface Formateur 25](#_Toc107110085)

[3.3.3 Interface utilisateur 26](#_Toc107110086)

[3.3.4 Interface Manager 26](#_Toc107110087)

[3.4 Résultats attendus 27](#_Toc107110088)

[DEUXIEME PARTIE : ETUDE TECHNIQUE 28](https://unice-my.sharepoint.com/personal/kouakou_kanga_etu_unice_fr/Documents/3ETU_M2MBDS_ESATIC/5STAGES/53PLAN_TYPE_DU_TPT_OU_DU_STAGE/MEMOIRE%20KANGA%20MASTER.docx#_Toc107110089)

[Chapitre 4 : Démarche projet 29](#_Toc107110090)

[4.1 Principes de la démarche projet 29](#_Toc107110092)

[4.1.1 Méthode de gestion de projet utilisée 31](#_Toc107110093)

[4.1.2 Rôles et responsabilités 32](#_Toc107110094)

[4.2 Contraintes et risques sur le projet 33](#_Toc107110095)

[4.3 Démarche projet mise en œuvre 33](#_Toc107110096)

[4.4 Planification 34](#_Toc107110097)

[4.5 Budget du projet 35](#_Toc107110098)

[Chapitre 5 : Analyse conceptuelle 36](#_Toc107110099)

[5.1 Exigences fonctionnelles 36](#_Toc107110101)

[5.1.1 Cas d’utilisation 1 36](#_Toc107110102)

[5.2 Exigences non fonctionnelles transverses 36](#_Toc107110103)

[5.2.1 La sécurité 36](#_Toc107110104)

[5.2.2 La performance 36](#_Toc107110105)

[5.2.3 Fiabilité, ergonomie, souplesse et confort d’utilisation 36](#_Toc107110106)

[5.3 Conception 36](#_Toc107110107)

[5.3.1 Diagramme de cas d’utilisation 36](#_Toc107110108)

[5.3.2 Diagramme de classe 36](#_Toc107110109)

[TROISIEME PARTIE : REALISATION 37](https://unice-my.sharepoint.com/personal/kouakou_kanga_etu_unice_fr/Documents/3ETU_M2MBDS_ESATIC/5STAGES/53PLAN_TYPE_DU_TPT_OU_DU_STAGE/MEMOIRE%20KANGA%20MASTER.docx#_Toc107110110)

[Chapitre 6 : Environnement de travail 38](#_Toc107110111)

[6.1 Architecture technique 38](#_Toc107110113)

[6.1.1 Présentation de l’architecture MVC 38](#_Toc107110114)

[6.1.2 Architecture 38](#_Toc107110115)

[6.2 Technologies utilisées 38](#_Toc107110116)

[6.2.1 Conception du code source 38](#_Toc107110117)

[6.2.2 Le code source – vue statique 38](#_Toc107110118)

[6.2.3 Modélisation de données 38](#_Toc107110119)

[Chapitre 7 : Résultats et discussions 39](#_Toc107110120)

[7.1 Résultats 39](#_Toc107110122)

[7.2 Discussions 39](#_Toc107110123)

[Conclusion générale 40](#_Toc107110124)

[Références et Bibliographie 41](#_Toc107110125)

[Annexes 43](#_Toc107110126)

# Introduction générale

La gestion automatique des formations occupe une place fondamentale dans le monde de l’entreprise. Il est bien loin le temps où la formation était réservée à un groupuscule. Aujourd'hui, force est de constater qu’elle a pris une place prépondérante dans notre quotidien et a atteint toutes les couches sociales. [[1]](#footnote-2)Dans un contexte sociétal où la formation est indéniablement un facteur essentiel de productivité et de compétitivité au sein des entreprises, celle-ci est plus que jamais au cœur des préoccupations et une source intarissable de divergence d’opinion. Si la crise socio-économique pousse les entreprises à exercer des pressions grandissantes sur la formation, cette dernière est paradoxalement en proie à un marché qui ne cesse de promouvoir l’usage des nouvelles technologies et de ses bénéfices. Le e-learning, un domaine encore méconnu du grand public et qui pourtant se développe massivement dans les entreprises, s’impose peu à peu et promeut des méthodes et pratiques pédagogiques nouvelles. Si les prestataires e-learning rivalisent de créativité et d’originalité afin de proposer toujours plus de flexibilité, d’accessibilité au plus grand nombre et à des secteurs d’activité de plus en plus vastes, ils font de la formation un business lucratif dans lequel il est parfois difficile de s’y retrouver. Les modalités de formation évoluent elles aussi en parallèle et tentent de réduire toujours plus les formations en présentiel en proposant d’en réaliser une partie voire l’intégralité à distance, en ligne. Mais peut-on résumer le e-learning à de la formation en ligne à distance ? De plus en plus d’entreprises décident de mettre en place une solution e-learning, mais comment parviennent-elles à choisir une solution plutôt qu’une autre ? Les solutions proposées sont-elles adaptées à tous les secteurs d’activité et à l’ensemble des publics cibles ? Le e-learning ne cause-t-il pas peu à peu la perte des méthodes pédagogiques traditionnelles ? Ces questionnements révèlent un phénomène massif qui tend à bouleverser des pratiques ancestrales au sein de la société. La formation subit des mutations dont certaines sont fortement remises en question. Si l’avènement des nouvelles technologies a pour certains était pressenti comme la solution imparable pour s’affranchir d’un cadre spatio-temporel stricte promouvant la formation à distance voire l’auto-formation, nous verrons que les années d’expériences ainsi que le recul a permis de prendre conscience qu’il s’agit bel et bien d’une utopie. Et l’apprenant dans tout ça ? Quel est désormais son rôle dans son propre apprentissage ? Est-il toujours au cœur des préoccupations ou tente-t-on plus adroitement de lui imposer des méthodes et pratiques pédagogiques qui ne lui conviennent pourtant pas ? La mise en place d’une solution e-learning peut-elle faire évoluer les méthodes de formation dans une entreprise ? Au bénéfice ou au détriment de l’apprenant ? Quels sont les impacts sur l’entreprise elle-même d’autant plus dans le milieu bancaire ?

La Société Générale African Business Services (SGABS), évoluant dans les domaines des systèmes d’informations[[2]](#footnote-3), fait face à des difficultés concernant sa gestion efficiente de ses formations.

Afin de parvenir à une gestion plus efficiente des problèmes soulevés par la SGABS, il devient par conséquent nécessaire de mettre en place un outil digital de visualisation et de gestion des formations pouvant répondre à ses préoccupations.

Pour répondre à cette problématique, notre travail est subdivisé en trois (3) parties.

En première partie, nous présentons les généralités sur l'entreprise d'accueil et son organigramme. Ensuite en seconde partie, nous décrivons l'étude conceptuelle effectuée. Enfin, en troisième partie nous exposons les résultats obtenus à l’issue de notre travail.

# PREMIERE PARTIE : GENERALITÉ

# **Chapitre 1 : Présentation** du stage

## Présentation de l'entreprise

### Historique de l'entreprise

[[3]](#footnote-4)L'évolution rapide des besoins clients, des usages bancaires et des offres technologiques, couplée à la nécessaire prise en compte des menaces de cybercriminalité, imposent de renforcer les capacités et expertises dans le domaine des systèmes d'information.

C'est la raison pour laquelle Société Générale a décidé de créer à Casablanca la filiale Société Générale African Business Services (SGABS). La structure compte d'ores et déjà plus de 200 collaborateurs et prévoit d'en accueillir 300 supplémentaires d'ici mi 2019.

Cette nouvelle entité a pour vocation de délivrer des services en matière d'organisation et systèmes d'information au bénéfice des filiales du Groupe en Afrique.

La création de ce hub technologique s'inscrit dans la stratégie de développement du Groupe en Afrique. SGABS pourra également tirer parti de la proximité avec certains partenaires importants de la banque dans les domaines technologiques qui sont implantés au Maroc tels que Sopra Banking ou encore HPS (Hightech Payment Systems).

SG ABS a été inauguré en présence d'Alexandre Maymat, Responsable des Réseaux bancaires Société Générale pour l'Afrique, le Bassin Méditerranéen et l'Outre-Mer, et Ahmed El Yacoubi, Responsable Région Maroc et président du Directoire de Société Générale Maroc.

### Organigramme de l’entreprise

La SGABS est constitué de :

* 17 filiales clientes en Afrique ;
* 2 implantations Abidjan & Casablanca ;
* +600 collaborateurs SGABS.

La TESTING FACTORY est subdivisée en sept (07) entités :

* le directeur Etude SOL Abidjan ;
* le directeur Adjoint ;
* le Middle Office ;
* le Front Office ;
* le Back Office ;
* le Back Office Fonctionnel ;
* le Back Office Technique .

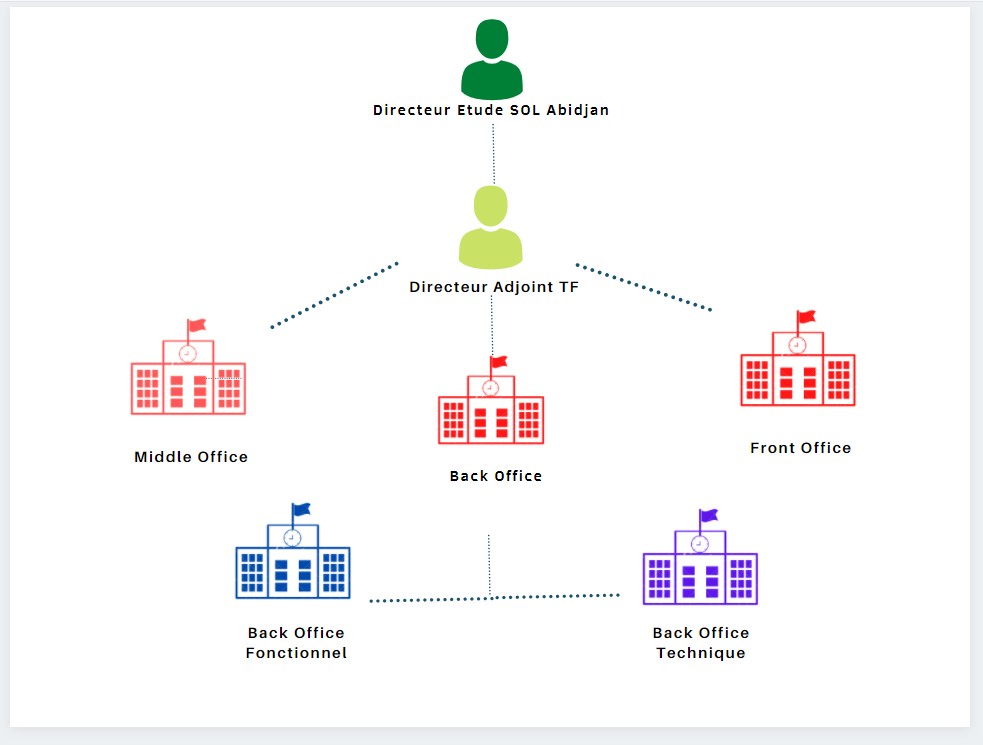


Figure 1 - Organigramme de la Testing Factory

## Présentation du sujet

### Contexte du projet

Dans le domaine financier, les cadres réglementaires ont été renforcés après la crise de 2007. Les normes dans le secteur bancaires sont régulièrement modifiées et il faut en informer tous les collaborateurs. Par conséquent, les professionnels du secteur sont confrontés à des **formations obligatoires qui doivent régulièrement être actualisées**. Difficile dans ces conditions de rendre les formations dynamiques et engageantes pour l’apprenant lorsqu’on ne sort pas du cadre d’apprentissage classique. C’est dans ce contexte que la SGABS nous a fait appel, dans le cadre, de notre stage de fin d’étude de concevoir et de mettre en place un outil de visualisation et de gestion des formations à destination de **l’ensemble des collaborateurs et administrateurs**, ayant pour objectif de les faire monter en compétence sur le rôle d’un acteur financier face au changement perpétuel des normes bancaires. Ce sujet pouvant parfois être anxiogène ou technique, le module devait être **attrayant** et **donner envie** aux collaborateurs d’être acteurs de la stratégie de développement du Groupe, notamment par des illustrations concrètes, ce qui représentait **l’enjeu principal** de la formation.

### Les enjeux de la mise à disposition de l’outil

#### Les enjeux pour l’entreprise

Ce projet regorge d’un atout considérable pour l’entreprise en ce sens qu’il [[4]](#footnote-5)est un moyen d’optimiser les coûts de l’entreprise car, il permet de former un maximum de collaborateurs en un temps réduit. Plus accessible que les modes de formations classiques, notre outil améliore la qualité des connaissances et favorise la mémorisation, notamment concernant le secteur banque assurance.

#### Les enjeux économiques

[[5]](#footnote-6)Un outil performant suivi d’analyse conséquente permettra inexorablement de rehausser la force financière de l’entreprise. Ainsi, par ordre de priorité, les enjeux économiques alloués à la mise en place de notre outil pour la SGABS sont les suivants :

* Optimisation des coûts de formation,
* Affranchissement de l’éloignement géographique,
* Accessibilité de la formation au bon moment,
* Formation massive,
* Réduction de la durée des formations présentielles,
* Déploiement plus rapide des programmes de formation,
* Formation plus ciblée voire individualisée,
* Augmentation de la qualité des contenus de formation.

# Chapitre 2 : Etat de l’art sur le sujet traité

L’état de l’art consiste à faire une étude comparée de différentes solutions concernant un domaine d’intérêt de notre projet.



## Critères de comparaison

La formation à distance est un système de formation qui permet de se former sans se déplacer sur le lieu de formation et sans la présence physique d’un formateur. La transmission des connaissances et les activités d’apprentissage se situent en dehors de la relation directe en face à face, dite « en présentiel » entre l’enseignant et l’apprenant. Dans le cadre de nos critères de comparaisons, nous avons défini un ensemble de critères que devra respecter les différentes solutions :

* L’ergonomie : est l’étude des relations entre les hommes et les machines ;
* L’intégration : consiste à réaliser une maquette définitive du site ou de l'application web ;
* La maintenance : le processus permettant de corriger d'éventuels nouveaux bugs ;
* La volumétrie : désigne le nombre de personnes utilisant le site ;
* Le prix : représente le coût du site.

## Etude de chaque solution au vu des critères

Aujourd’hui, la matière grise représente la principale richesse d’un pays. C’est aussi l’atout compétitif majeur d’une entreprise, où la formation de leurs employés constitue aujourd’hui la meilleure dot : « You earn what you learn ». La formation devient donc un enjeu essentiel. A cet effet, plusieurs outils permettent la conception de ce système. Parmi ceux-ci, on peut citer :

* Moodle
* Canvas LMS
* Odoo ERP

### Moodle

Le logiciel de gestion de l'apprentissage Moodle, basé sur le cloud, peut être exécuté sur Mac, Windows, Android et iOS. Les utilisateurs y trouveront de l'aide pour mener des sessions d'apprentissage synchrones et asynchrones, ainsi que pour l'apprentissage mixte. Ce logiciel LMS est conforme à la norme SCORM et offre des fonctions de gamification, de création de cours intégrée, de vidéoconférence, etc. Ce logiciel est très simple à utiliser, ne nécessite aucune maintenance, est doté de capacités de création de cours flexibles et constitue une option LMS abordable. Moodle offre une solution d'apprentissage en ligne évolutive et personnalisable. L’on peut créer des certificats personnalisés pour récompenser les étudiants lorsqu'ils obtiennent de bons résultats. Il convient aux sociétés d'apprentissage en ligne, aux entreprises, aux universités et aux établissements d'enseignement, etc.

### Canvas LMS

Le logiciel de gestion de l'apprentissage Canvas, basé sur le cloud, est très utilisé par les instituts universitaires et éducatifs. Ce logiciel peut être installé sur Android et iOS. Ce logiciel est doté de quelques fonctionnalités de gestion de classe : construction de tests, collaboration et carnet de notes. Ce logiciel est livré avec un éventail de fonctionnalités de système de gestion de l'apprentissage comme l'enseignement universitaire, les sociétés d'apprentissage en ligne, les entreprises, etc. Canvas est conçu avec des outils de création de cours intégrés. La combinaison des médias numériques et des techniques d'apprentissage en classe devient possible grâce à la fonction d'apprentissage mixte. Les utilisateurs peuvent bénéficier d'un apprentissage synchrone et asynchrone. Un support d'apprentissage mobile est disponible.

### Odoo ERP

Odoo est une suite logicielle en ligne qui permet aux utilisateurs de mieux gérer et diriger leur entreprise, de l'ERP au CRM ou de l'Ecommerce au CMS. Toutes les apps Odoo sont intégrées dans le système et permettent aux utilisateurs d'automatiser entièrement leurs processus d'affaires et de récolter les différents avantages et de profiter de beaucoup de coûts sur les processus administratifs et les add-ons. Odoo ERP a plusieurs apps sur sa plateforme qui donnent aux utilisateurs la possibilité de suivre et d'automatiser tout ce qu'ils font - en ligne, centralisé, et accessible de n'importe où avec n'importe quel appareil. La plateforme se compose d'un cadre unique avec un design technique élégant et moderne, offrant aux utilisateurs une expérience utilisateur inégalée. Odoo offre une excellente flexibilité aux utilisateurs ; ils peuvent ajouter des applications en fonction de la croissance de leur entreprise, en ajoutant une application à la fois et en ne précipitant pas l'exécution au fur et à mesure de l'évolution des besoins et de la croissance de la clientèle des utilisateurs. Les utilisateurs peuvent sélectionner et payer les applications dont ils ont besoin séparément, les ajouts coûtant un supplément en fonction des besoins.

## Tableau comparatif des solutions

Tableau 1 - Comparaison des solutions

|  |  |
| --- | --- |
| **Outils** | **Caractéristiques** |
| **Moodle**  Open-source et gratuit pour toujours. | Fonctionnalités :   * Téléchargez, installez, hébergez, modifiez et personnalisez votre propre site * Soutien de la communauté tout au long de votre parcours * Apprentissage flexible * Apprentissage mobile * Accessible à tous * Sécurité et confidentialité * Intégration facile |
| **Canvas LMS** | Fonctionnalités :   * Créer du contenu de cours * Partager les informations sur les cours * Apprentissage mobile * Augmenter la productivité * Outils collaboratifs * Attention * Disponibilité de 99,9 % * Taille de fichier illimitée * Insights abondance |
| **Odoo ERP** | Fonctionnalités :   * Site internet * Ventes * Finance * Opérations * Fabrication * Ressources humaines * Communication * Marketing * Personnalisation |

En fonction des applications et des intégrations supplémentaires, les prix varient. Au regard de cette comparaison, nous retenons que Canvas LMS présente des caractéristiques flexibles et est l’outil le mieux adapté

# Chapitre 3 : Etude de l’existant et solution envisagée



## Etude de l’existant

### Présentation

La SGABS ne dispose pas en tant que tel d’une plateforme de gestion de ses formations mais d’un canal de prise en compte et de planification des cours à partir de la messagerie professionnelle.

Le suivi des formations s’effectue à l’aide de l’outil Microsoft Office Excel.

En effet, pour la tenue d’une formation ; le chargé des ressources humaines effectue les actions qui suivent :

* déterminer la disponibilité du formateur ;
* vérifier la liste des formations déjà tenues ;
* vérifier la liste des participants ;
* ajouter un participant à une formation ;
* rappeler les formateurs de la tenue des formations ;
* faire le point de chaque formation sur Excel ;
* faire la planification des formations en manuel.

Pour ne citer que cela, le chargé des ressources humaines effectue malheureusement toutes ces tâches de façon manuelle.

### Fonctionnement

Au vu de ce qui précède, il faut retenir que le chargé des ressources humaines se charge de toutes ces tâches en partant de la détermination de la disponibilité des formateurs à la planification de ses formations sur Excel, puis celle-ci sera envoyée par mail via l’outil Microsoft Outlook à tous les différents collaborateurs de la tenue de la formation. Dans ce mail, il est mentionné les éléments qui suivent :

* date et heure de la tenue de la formation ;
* nom du formateur ;
* salle de formation ;
* liste des participants à la formation.

Après réception de ce mail, chaque participant est informé et peut confirmer tout comme infirmer sa présence à la formation. Dans le cas d’une infirmation, il est demandé au participant de donner la raison de sa non-présence à la formation.

## Critique de l’existant

Après la présentation de l’existant, il en sort plusieurs inconvénients que nous pensons nécessaires de définir afin d’apporter une meilleure solution.

### Inconvénients techniques

Au niveau des inconvénients techniques, nous avons :

* la saisie répétée des mêmes données ;
* la saisie manuelle des données dans un fichier Excel ce qui les rends non fiables ;
* l’impossibilité des participants de retrouver plus tard la formation qui leur a été donné;
* l’absence de base de données d’où le manque de cohérence des données en temps réel ;
* l’absence d’un système d’archivage des formations depuis les années 2020 à 2022.

### Inconvénients structurels

Les inconvénients au niveau structurel sont liés à une absence de manuels techniques de conception et d’exploitation sur la gestion de la relation des participants ainsi que la gestion de ses formations. Aussi il y’a un besoin de centraliser les données pour une meilleure visibilité afin de les rendre accessibles par tous.

### Inconvénients conjecturels

Besoin d’étendre cette gestion de la formation à la grande population clientèle de l’entreprise notamment : les collaborateurs de l’entreprise (support interne), les managers, et les nouvelles recrues.

## Solutions envisagées

Au regard des différentes insuffisances, notre plateforme de gestion des formations devra implémenter un ensemble de fonctionnalités :

### Interface Administrateur

Les habilitations de l’administrateur par modules sont les suivantes :

* Utilisateurs

L’administrateur a la possibilité de :

* Ajouter, modifier, visualiser ou supprimer un utilisateur ;
* Ajouter, modifier, visualiser ou supprimer un apprenant à une formation ;
* Ajouter, modifier, visualiser ou supprimer des formateurs ;
* Ajouter, modifier, visualiser ou supprimer des admins ;
* Ajouter, modifier, visualiser ou supprimer des rôles ou profiles.
* Module éducation
  + Formation
  + ajouter des catégories de formations. A chaque catégorie, des sous-catégories peuvent être ajoutées ;
  + ajouter, supprimer, modifier et voir les formations attribuées à chaque sous catégories de formation ;
  + ajouter, visualiser, supprimer la langue de la formation ;
  + visualiser la liste des revues de formations ;
  + visualiser la liste des devoirs ;
  + visualiser le rapport des formations ;
  + visualiser le rapport des questions ;
  + programmer des formations via Zoom, Google Meet, Jitsi, blue buttons ;
  + gérer les certificats.
* Marketing
  + Planifier les formations en envoyant des notifications inmail à chaque acteur du système. C’est-à-dire, les formateurs, les apprenants, les managers.
  + Planifier les évaluations.
* Contenu

L’administrateur ici à la possibilité de :

* + Configurer les différentes pages de la plateforme ;
  + Visualiser les reportings :
    - des quiz ;
    - de l’évolution par apprenants ;
    - financiers ;
    - des devoirs ;
    - des certifications ;
    - des appareils connectés à la plateforme.
* Gestionnaire d’archives
  + L’administrateur a la possibilité de sauvegarder les différentes formations passées par le biais d’un système d’archivage flexible et ergonomique.
* Réglages

Ce module caractérise le point phare de la plateforme dans la mesure où l’administrateur peut exécuter les actions qui suivent :

* + Gérer le thème de la plateforme ;
  + Gérer la page d’accueil ;
  + Gérer les couleurs de la page d’administration ;
  + Gérer les paramètres d’envoi de mail ;
  + Gérer les paramètres du site à savoir :
    - Design de l’email ;
    - Paramètre de langue ;
    - Le blocage d’adresse IP ;
    - PWA ;
    - Twilio pour l’envoi de notifications par sms.
  + Gérer le lecteur multimédia ;
  + Visualiser les différents logs ;
  + Gérer la base de données à travers :
    - La sauvegarde de la base de données ;
    - La suppression des caches générés.

### Interface Formateur

Les habilitations du formateur par modules sont les suivantes :

* Authentification et profil
  + Le formateur peut s’authentifier ;
  + Il peut également modifier son profil.
* Module éducation

Le formateur a la possibilité de :

* + ajouter des catégories de formations. A chaque catégorie, des sous-catégories peuvent être ajoutées ;
  + ajouter, supprimer, modifier et voir les formations attribuées à chaque sous catégories de formation ;
  + voir les formations rejetés ;
  + faire des évaluations ;
  + programmer des formations via Zoom, Google Meet, Jitsi, blue buttons ;
  + répondre aux questions posées lors du suivi du cours .
* Financier

Également, il a la possibilité de :

* + Voir la liste des apprenants s’étant inscrit à sa formation.
* Rapports

Enfin, il peut :

* + Visualiser les rapports des quiz ;
  + Visualiser l’état de progression des apprenants vis-à-vis de ses formations.

### Interface utilisateur

L’utilisateurà la possibilité de :

* S’authentifier ;
* ajouter des formations à sa liste de formations ;
* visualiser ou modifier son profil ;
* suivre des formations ;
* passer des tests à la fin de certaines formations sanctionnés par une certification ;
* poser des questions au formateur ;
* de noter le formateur ;
* de suivre son niveau d’évolution.

### Interface Manager

Le manager a la possibilité de :

* S’authentifier ;
* Formation ;
* ajouter des catégories de formations. A chaque catégorie, des sous-catégories peuvent être ajoutées ;
* ajouter, supprimer, modifier et voir les formations attribuées à chaque sous catégories de formation ;
* ajouter, visualiser, supprimer la langue de la formation ;
* Visualiser les rapports des quiz ;
* Visualiser l’état de progression des apprenants vis-à-vis des différentes formations.

## Résultats attendus

Les attentes majeures sont de développer des cas d’usage à partir de besoins opérationnels et, dans le même temps, élaborer la démarche de mise en œuvre et les solutions envisageables.

Ainsi, les résultats escomptés à travers la mise en œuvre de ce projet sont les suivants :

* faciliter le suivi des différentes formations ;
* générer les rapports et des statistiques sur une période donnée ;
* sécuriser les données des apprenants et permettre le paramétrage total de l’outil ;
* alerter les manager sur la progression des apprenants, des formateurs;
* lister et afficher les blocages rencontrés lors du suivi ;
* importer des données d’anciennes formations puis les archiver ;
* exporter des données des forùations aux formats (PDF, Excel …).

# DEUXIEME PARTIE : ETUDE TECHNIQUE

# Chapitre 4 : Démarche projet

Afin de mener à bien un projet dans les délais, le budget et les ressources, il est nécessaire de fixer une méthodologie de travail. Les méthodes de gestion de projet permettent de réaliser chaque étape du projet, de la planification à la mise en œuvre, pour améliorer l'efficacité et la rentabilité. Le choix d'une méthode pour conduire le projet permet à toutes les parties prenantes de collaborer efficacement selon des règles clairement définies.



## Principes de la démarche projet

De ce fait, nous allons utiliser une méthode de gestion de projet qui va nous permettre de suivre au mieux l’ensemble de ces activités.

Plusieurs méthodes de gestion de projet peuvent s’appliquer à notre projet :

Tableau 2 - Méthodologie d'étude de projet

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **METHODE** | **DESCRIPTION** | **AVANTAGE** | **INCONVENIENT** |
| Cascade | Les méthodes sont basées sur le principe en CASCADE. A chaque étape on termine avant de passer à l’étape suivante. | Toutes les tâches sont définies au début du projet et une planification précise est établie. | Les changements et les imprévus ne sont pas pris en compte, absence d’interaction avec le client. |
| Agile | L’agilité est une méthodologie de gestion de projet basée sur en ensemble de douze principes. Cette méthodologie place les besoins du client au centre des priorités. | Facilité d’adaptation aux changements. La communication entre les membres de l’équipe. | Difficulté de changement d’équipe projet. |
| Pert | Consiste à organiser les différentes tâches du projet sous forme de réseau en définissant les dépendances entre les tâches. | Etablir les liens entre les tâches |  |
| Prism | Cette méthode de gestion de projet est basée sur le développement durable. Elle s’accentue sur six (6) principes phares à savoir :   * L’engagement et la responsabilité ; * L’éthique et le pouvoir décisionnel ; * L’intégration et la transparence ; * La valorisation des ressources ; * L’équité sociale et écologique ; * La prospérité économique. | Une fois mise en place, elle permet de profiter d’une baisse de la consommation d’énergie, de l’amélioration de la gestion des déchets et d’une diminution des coûts de distribution. | Cette méthodologie ne peut fonctionner que si chacun des services de l’entreprise s’implique et respecte totalement la démarche. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Prince2 | C’est une méthodologie de gestion de projet structurée, pragmatique et adaptable qui peut être utilisée pour tout type de projet. | Utilisée dans le monde entier, la méthodologie PRINCE2 garantit que les projets sont livrés à temps, dans les limites du budget, et que les risques, les récompenses et la qualité sont gérés. |  |
| Du chemin critique | Cette méthode est basée sur la gestion du temps. Elle permet de définir la durée totale du projet à travers un diagramme de PERT dont l’objectif est de terminer le projet dans le meilleur délai. | Respecter le délai fixé pour le projet. | Difficile de prendre en compte les changements. |
| Adaptative | Cette méthode conçue pour s’adapter aux changements de situation de projet. Avec cette méthode il est question de comprendre la situation actuelle et de s’y adapter. | Peut prendre en compte des changements aux cours du projet. | La variation constante des variables risque, coût, délai, complexité, technologie utilisée. |

### Méthode de gestion de projet utilisée

Comme nous pouvons constater à travers ce tableau qui n’est pas la liste exhaustive, qu’il existe beaucoup de méthodes de gestion de projet notamment la méthode agile sur laquelle nous voulons nous baser dans le cadre de notre projet. Elle présente des avantages qui répondent à notre projet tels que : la possibilité de gagner plus de contrôle sur le produit final car le fait de travailler de manière incrémentale augmente la valeur du produit final, les développements et/ou paramétrages sont divisés en plusieurs parties et sont effectués en cycles itératifs rapides. Scrum est un Framework qui est utilisé pour implémenter la méthode Agile. Il permet de découper le projet en petit projet appelé sprint facile à implémenter et à livrer (Veyrat, Pierre. Guide complet : tout savoir sur la méthode agile scrum. 2018) [5] Scrum suis un projet selon un cycle de vie illustré dans le schéma ci-après :



Figure - Cycle de vie du scrum

### Rôles et responsabilités

Elle définit trois rôles à savoir :

* le product Owner qui représente le client, la SGABS à travers la Testing Factory dans notre cadre ;
* le scrum master le chef de projet qui veille à l’application de la méthode scrum ;
* l’équipe de développement qui est charger de mettre en place la plateforme.

## Contraintes et risques sur le projet

Tableau 3 - Contraintes du projet

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| N° de risque | Libellé du risque | Priorité | Importance | Facteur contribuant | Solution proposée | STATUS (en cours, realisé : solution choisie…) |
| 01 | Périmètre de déploiement | Moyen | Moyen | Délais de livraison | Réalisation d’une version 1 | En cours |
| 02 | Délai de réalisation | Forte | Forte | Manque de connaissance parfait des outils utilisés. | Autoformation pendant la réalisation des fonctionnalités. | En cours |
| 03 | Canal de communication SMS et WhatsApp | Faible | Faible | Problème de compte Twilio. | Faire une demande d’achat de compte Twilio. | En attente |

## Démarche projet mise en œuvre

Cette méthode nous permet d’élaborer une démarche projet itérative, que nous avons énuméré dans le tableau suivant :

Tableau 4 - Backlog du projet

|  |  |
| --- | --- |
| **Backlog** | **Backlog Spring** |
| **Etude et analyse de l’existant** | Détermination de l’existant (interview, séance réunion…), Analyse de l’existant et Etat de l’art sur le projet. |
| **Cahier de charge** | Détermination des objectifs et périmètre projet, Etude fonctionnelle, proposition de solution |
| **Solution à implémenter** | Etudes des solutions, choix et justification de la solution, architecture, contraintes et risques. |
| **Développements et configurations** | Interfaces utilisateurs, Gestion des droits des services, Gestion des bases de connaissance, Gestion des reportings. |
| **Personnalisation** | Développement de workflow, Intégration d’outil de reporting. |
| **Déploiement** | Document de déploiement, environnement de déploiement. |
| **Tests** | Test fonctionnel, test d’intégration, test de déploiement. |

## Planification

Afin de respecter les délais, nous avons mis en place un chronogramme pour repartir les différentes tâches à réaliser au cours du temps. Pour cela, nous avons utilisé le logiciel PowerPoint.

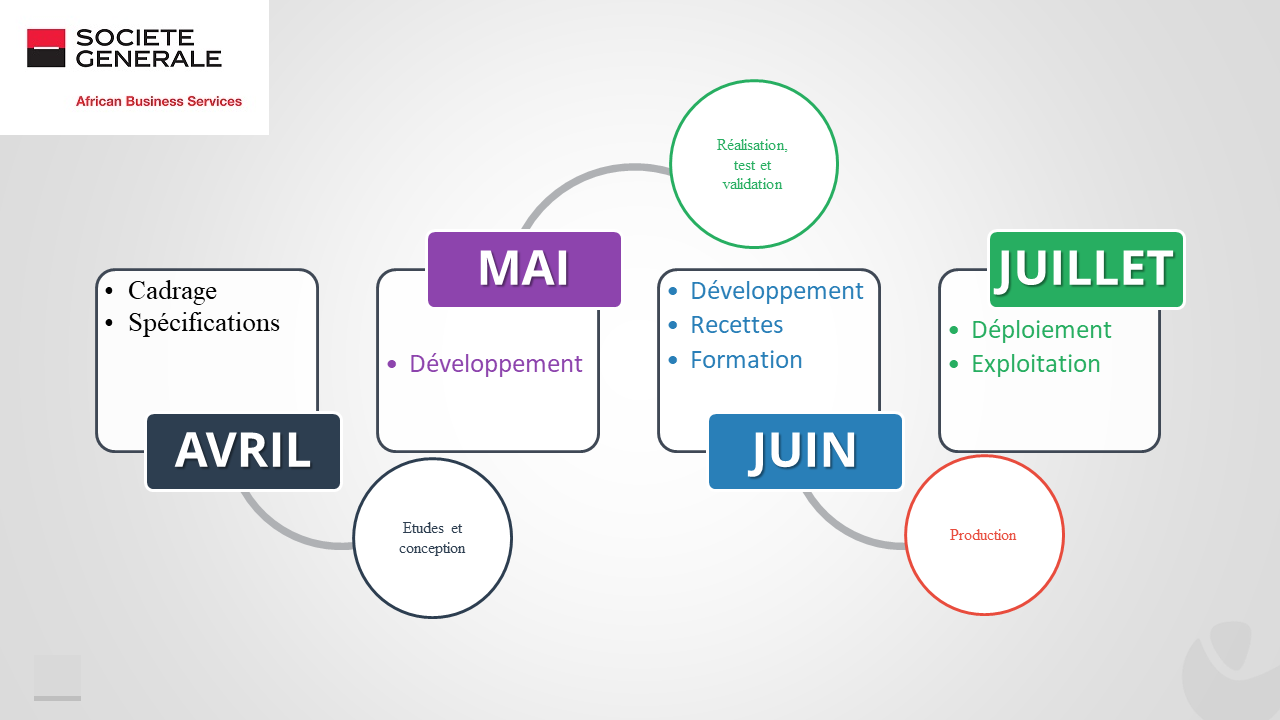


Figure - Planification du projet

## Budget du projet

L'estimation budgétaire pour la réalisation du cahier des charges de notre projet s’élève à **15413600** francs CFA. Le tableau 5 présente les éléments pris en compte.

Tableau 5 - Estimation budgétaire

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Budget items** | **Avril** | **Mai** | **Juin** | **Juillet** | **Total** |
| Manager | 2000000 | 2000000 | 2000000 | 2000000 | **-** |
| Chef de projet | 1500000 | 1500000 | 1500000 | 1500000 | **-** |
| Stagiaire | 150000 | 150000 | 150000 | 150000 | - |
| Sous total | 3650000 | 3650000 | 3650000 | 3650000 | **14600000** |
| Ordinateur | 700000 | 0 | 0 | 0 | - |
| Pocket wifi | 25000 | 17000 | 17000 | 17000 | - |
| Sous total | 725000 | 17000 | 17000 | 17000 | **776000** |
| Abonnement Twilio | 9400 | 9400 | 9400 | 9400 | - |
| Marge | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| Sous total | 9400 | 9400 | 9400 | 9400 | 37600 |
| Total | **4384400** | **3676400** | **3676400** | **3676400** | **15413600** |

# Chapitre 5 : Analyse conceptuelle

Dans cette partie, nous allons identifier les différents besoins de la plateforme, ces outils et méthodes de modélisation ainsi que ceux de la conception.



## Exigences fonctionnelles

Les besoins fonctionnels sont l’expression de ce que le produit ou le service délivré par le projet devrait être ou faire.

Ainsi, la présente plateforme doit satisfaire les besoins fonctionnels suivants :

* La gestion des utilisateurs ;
* La gestion des formations ;
* La gestion des devoirs ;
* La gestion des tests ;
* La gestion des notes ;
* La gestion des notifications ;
* La gestion des ressources ;
* La gestion de la communication entre les utilisateurs ;
* La gestion des sondages ;
* La gestion des blogs ;
* La gestion des wikis ;
* La gestion des services web ;
* La gestion des plannings des formations ;
* La gestion des archives

## Exigences non fonctionnelles transverses

Les besoins non fonctionnels sont définis comme toutes les contraintes sur lesquelles le système fonctionne.

### La sécurité

La sécurité est l'état de la situation la moins risquée. En effet, le système prend en charge les exigences en termes de sécurité à savoir l’authentification à deux niveaux.

### La performance

Temps de réponse, chargement de l’application, temps d'ouverture et de rafraîchissement de l'écran.

### Fiabilité, ergonomie, souplesse et confort d’utilisation

C'est ainsi que l'application fonctionne lorsqu'elle est ouverte et fournit une interface unifiée, conviviale et ergonomique.

## Conception

### Diagramme de cas d’utilisation

A travers ce diagramme de cas d’utilisation nous allons ressortir les besoins des utilisateurs et les rôles correspondants tout en montrant les interactions entre un acteur et le système.

|  |  |
| --- | --- |
| Authentification | |
| **Titre** | Authentification de l’utilisateur |
| **Résumé** | L’utilisateur renseigne son nom d’utilisateur et son mot de passe. |
| **Acteur** | Apprenant (utilisant la plateforme web), formateur (celui qui dispense la formation), le manager et l’administrateur. |

|  |  |
| --- | --- |
| Description des scénarios | |
| **Précondition** | Aucun |
| **Début** | Dès l’ouverture de l’interface d’authentification. |
| **Fin** | L’ouverture de l’activité utilisateur. |
| **Post condition** | Renseigner son nom d’utilisateur et son mot de passe. |
| Scénario nominal | |
| * L’utilisateur renseigne son nom d’utilisateur et son mot de passe * Le système vérifie les informations renseignées * Le système ouvre l’activité de l’utilisateur si les renseignements sont corrects | |
| Scénario Alternatif | |
| Les informations renseignées par l’utilisateur sont incorrectes.  Le système demande à l’utilisateur de ressaisir les informations et le scénario nominal reprend. | |

### Diagramme de classe

Ce diagramme va nous permettre de fournir une représentation abstraite des objets du système qui vont interagir ensemble pour réaliser les cas d’utilisation vu plus haut.

# TROISIEME PARTIE : REALISATION

# Chapitre 6 : Environnement de travail

Dans ce chapitre nous parlerons des outils et technologies utilisés et par la suite nous présenterons notre application.



## Architecture technique

L'architecture d'une application caractérise la répartition des composants d'un système informatique mis en œuvre sur tous les appareils et leurs relations. Nous avons opté pour une architecture 3 tiers. Nous avons utilisé le MVC (Model -View - Controller) pour la réalisation de notre application car nous l’avons développé en Laravel.

### Présentation de l’architecture MVC

**MVC** (Model-View-Controller ou *Modèle-Vue-Contrôleur*) est un modèle dans la conception de logiciels. Il met l'accent sur la séparation entre la logique métier et l'affichage du logiciel. Cette « séparation des préoccupations » permet une meilleure répartition du travail et une maintenance améliorée.[[6]](#footnote-7)

### Architecture

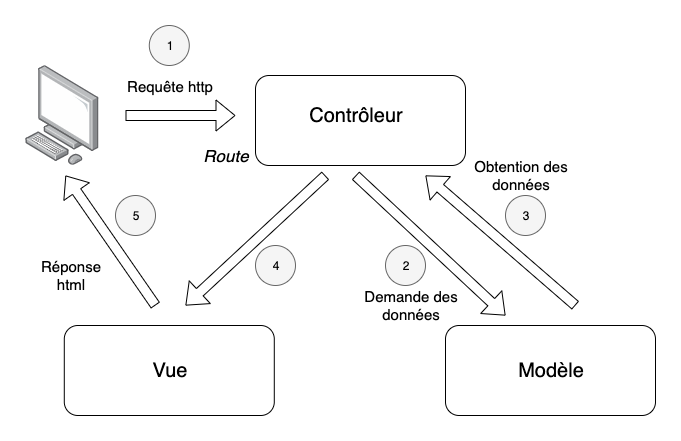


Figure - Interactions entre le modèle, la vue et le contrôleur dans le cas d'une application web.

Les 3 parties du modèle de conception de logiciel MVC peuvent être décrites comme suit :

* Model (modèle) : gère les données et la logique métier.
* View (vue) : gère la disposition et l'affichage.
* Controller (contrôleur) : achemine les commandes des parties "model" et "view".

## Technologies utilisées

Dans cette partie, nous vous présentons les outils et logiciels utilisés pour la réalisation de la plateforme.

### Bootstrap

Bootstrap est une [collection d'outils](https://fr.wikipedia.org/wiki/Framework) utiles à la création du design (graphisme, animation et interactions avec la page dans le navigateur, etc.) de [sites](https://fr.wikipedia.org/wiki/Site_web) et d'[applications web](https://fr.wikipedia.org/wiki/Application_web). C’est un ensemble qui contient des codes [HTML](https://fr.wikipedia.org/wiki/HTML) et [CSS](https://fr.wikipedia.org/wiki/Cascading_Style_Sheet), des formulaires, boutons, outils de navigation et autres éléments interactifs, ainsi que des extensions [JavaScript](https://fr.wikipedia.org/wiki/JavaScript) en optionUne image contenant texte, signe

Description générée automatiquement.

### jQuerry

jQuery est une [bibliothèque](https://fr.wikipedia.org/wiki/Biblioth%C3%A8que_logicielle) [JavaScript](https://fr.wikipedia.org/wiki/JavaScript) [libre](https://fr.wikipedia.org/wiki/Logiciel_libre) et [multiplateforme](https://fr.wikipedia.org/wiki/Logiciel_multiplate-forme) créée pour faciliter l'écriture de [scripts côté client](https://fr.wikipedia.org/wiki/Client_side_scripting) dans le code [HTML](https://fr.wikipedia.org/wiki/Hypertext_Markup_Language) des [pages web](https://fr.wikipedia.org/wiki/Page_web)[.](https://fr.wikipedia.org/wiki/JQuery#cite_note-JQuery-3)



### Laravel

Laravel est un [framework](https://fr.wikipedia.org/wiki/Framework" \o "Framework) [web](https://fr.wikipedia.org/wiki/Web_application) [open-source](https://fr.wikipedia.org/wiki/Open-source) écrit en [PHP](https://fr.wikipedia.org/wiki/PHP) respectant le principe [modèle-vue-contrôleur](https://fr.wikipedia.org/wiki/Mod%C3%A8le-vue-contr%C3%B4leur) et entièrement développé en [programmation orientée objet](https://fr.wikipedia.org/wiki/Programmation_orient%C3%A9e_objet).

Laravel est distribué sous [licence MIT](https://fr.wikipedia.org/wiki/Licence_MIT), avec ses sources hébergées sur [GitHub](https://fr.wikipedia.org/wiki/GitHub).

### HTML

HTML signifie HyperText Markup Language en français Langage de Balisage d’Hypertexte, c’est un langage de balisage conçu pour représenter les pages web.

Une image contenant texte, trousse de secours, signe

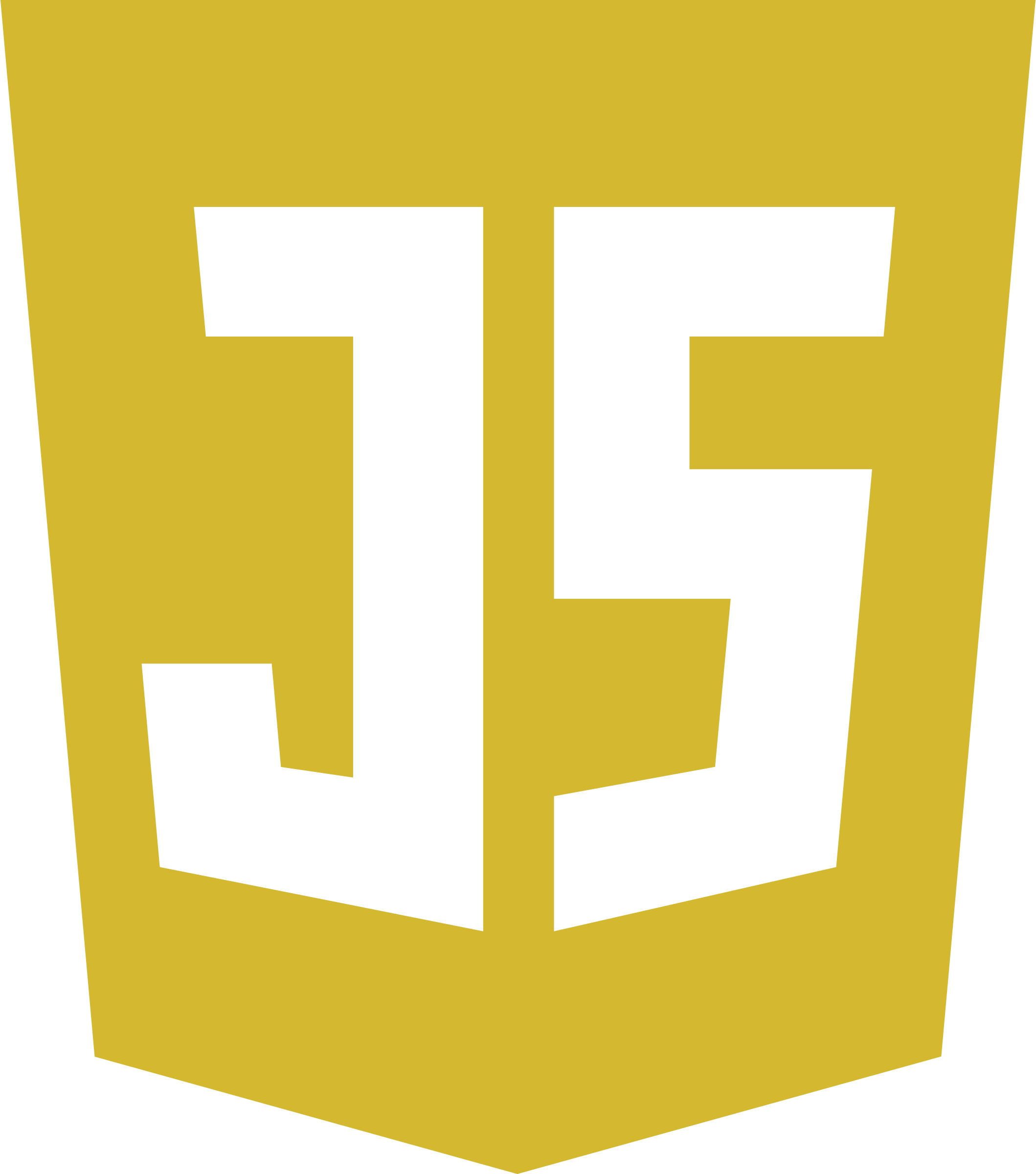
Description générée automatiquement

### CSS



CSS 3 (Cascading Style Sheets) est un langage qui a servi pour la mise en forme du contenu de notre application web.

### JavaScript



JavaScript (souvent abrégé en « JS ») est un langage orienté objet, principalement connu comme le langage de script des pages web.

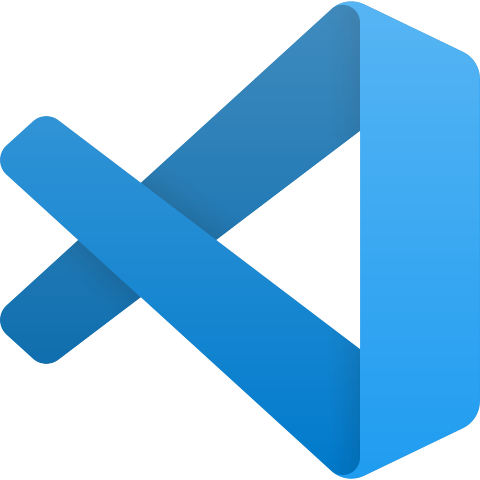
### PHP

***PHP: Hypertext Preprocessor***, plus connu sous son sigle PHP ([sigle auto-référentiel](https://fr.wikipedia.org/wiki/Sigles_auto-r%C3%A9f%C3%A9rentiels)), est un [langage de programmation](https://fr.wikipedia.org/wiki/Langage_de_programmation) [libre](https://fr.wikipedia.org/wiki/Logiciel_libre)[30](https://fr.wikipedia.org/wiki/PHP#cite_note-fsfphplicense-30), principalement utilisé pour produire des [pages Web dynamiques](https://fr.wikipedia.org/wiki/Page_Web_dynamique) via un [serveur HTTP](https://fr.wikipedia.org/wiki/Serveur_HTTP).

### XAMPP

C'est un serveur local open-source contenant deux serveurs : un serveur Apache et un serveur MySQL. Nous avons eu besoin du serveur MySQL pour héberger notre application en local et la faire communiquer avec un navigateur web. Il offre aussi PHPMyAdmin que nous avons utilisé pour la création et la gestion de notre base de données à l’aide de notre navigateur.

### Visual Studio Code

.

Visual Studio Code est un [éditeur de code](https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89diteur_de_texte) extensible développé par [Microsoft](https://fr.wikipedia.org/wiki/Microsoft) pour [Windows](https://fr.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Windows), [Linux](https://fr.wikipedia.org/wiki/Linux) et [macOS](https://fr.wikipedia.org/wiki/MacOS" \o ").

### D3.js

D3.js est une bibliothèque graphique JavaScript qui nous a permis l'affichage de données numériques sous une forme graphique et dynamique.

### Google Charts

Google Charts est un [service Web](https://en.wikipedia.org/wiki/Web_service) interactif qui crée [des](https://en.wikipedia.org/wiki/Graphics) [graphiques à](https://en.wikipedia.org/wiki/Chart) partir d'informations fournies par l'utilisateur.

## Environnement matériel

Tableau 6 - Présentation du matériel utilisé

|  |  |
| --- | --- |
| Désignation | Caractéristiques |
| Ordinateur Portable | Nom de l'appareil : DR-KANGA  Processeur : Intel(R) Iris(TM) Pro Graphics 5200  Carte graphique : NVIDIA GeForce GTX 950M  Mémoire RAM installée : 8,00 Go |
| Système d’exploitation | Ubuntu 20.04 |
| Navigateur de Test | Firefox |

# Chapitre 7 : Résultats et discussions

Ce chapitre aura pour objectif de présenter les différents résultats obtenus après implémentation des différentes méthodes et processus au moyen de captures d’écran.



## Résultats

## Discussions

Dans ce chapitre, nous présentons les limites de notre solution ainsi que les éventuelles pistes d’amélioration.

# Conclusion générale

# Références et Bibliographie

[1] Auteur1, auteur 2, …, Titre\_du\_livre, Edition, date\_parution, lien s’il ya

…

[2] Auteur1, auteur 2, …, Titre\_article, Revue de parution ou site Web, date\_parution, lien s’il ya

…

Les liens web seuls ne peuvent être une bibliographie. Vous devez mettre dans la bibliographie : des articles de revues, des livres, des documents en respectant les exemples ci-dessus. Si vous avez un doute, merci d’aller voir les références et bibliographies de n’importe quel article WIKIPEDIA.

# Annexes

Annexe 1 : Exigences détaillées (correspond à peu près au cahier des charges)

Annexe 2 : Modèle conceptuel de données (diagramme de classes)

Annexe 3 : Dossier technique (Code réalisé y compris sa documentation)

Annexe 4 : Présentation des outils de développement utilisés

…

1. [Conception, réalisation et intégration sur une plateforme e-learning de modules de formation à un Outil de Gestion Commerciale (cnrs.fr)](https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00845491/document) [↑](#footnote-ref-2)
2. [Société Générale African Business Services - Societe Generale in Africa](https://societegenerale.africa/fr/societe-generale-afrique/actualites/news-details/news/societe-generale-african-business-services/) [↑](#footnote-ref-3)
3. [Société Générale African Business Services - Societe Generale in Africa](https://societegenerale.africa/fr/societe-generale-afrique/actualites/news-details/news/societe-generale-african-business-services/) [↑](#footnote-ref-4)
4. [Le digital learning au service du secteur banque assurance | ELEARNIS](https://www.elearnis.fr/blog/solutions-bancaires/) [↑](#footnote-ref-5)
5. Mémoire Kouassi Franck [↑](#footnote-ref-6)
6. https://developer.mozilla.org/fr/docs/Glossary/MVC [↑](#footnote-ref-7)