

Master Informatique :
Traitement Intelligent des systèmes

Rapport de stage de fin d'études

Intitulé :
Conception et réalisation d'une application de gestion des
effectifs en utilisant Microsoft Power Platform

Fait par :
ARCHKAK Khalil

soutenu le xx Septembre 2022 devant le Jury

M. Abdellah IDRISSE	Professeur à la Faculté des Sciences - Rabat	<i>Président</i>
M. Ahmed EL-YAHYAOU	Professeur à la Faculté des Sciences - Rabat	<i>Encadrant</i>

Réalisé le : 16 juin 2022

Année universitaire : 2021/2022

Remerciements

Avant tout, je tiens à remercier ma mère, mon père, ainsi que mes deux frères pour leur soutien inconditionnel à la fois moral et économique, c'est grâce à leur effort que je suis là aujourd'hui.

Je souhaite ensuite adresser mes profonds remerciements aux responsables et au personnel de la faculté de science de Rabat, spécialement à notre coordinateur du master **M. Abdellah Idrissi** pour la qualité de l'enseignement offert au sein de notre master ainsi que **M. Ahmed EL-YAHYAOU** qui a toujours été à mon écoute et a su m'apporter un soutien sans faille, notamment en ce qui concerne l'écriture de ce rapport.

Je souhaite également remercier tous les membres de l'équipe Business Intelligence de DXC Technology Maroc, particulièrement **M. Adil El-MESSARI** qui a su me faire confiance lors de cette aventure dans le monde professionnel et a partagé ses connaissances de manière très pédagogique.

Je voudrais enfin exprimer ma reconnaissance envers les amis et collègues qui m'ont apporté leur soutien moral et intellectuel tout au long de mon stage.

Résumé

Ce rapport est le résultat du travail que j'ai réalisé dans le cadre de mon stage de fin d'études au sein de l'entreprise **DXC Technology Maroc**.

Le projet a comme objectif la conception et la réalisation d'une application de gestion des effectifs qui va aider l'équipe de gestion de la livraison à mieux gérer ses effectifs grâce à la construction d'une solution de bout en bout en utilisant la technologie Microsoft Power Platform qui permettra une meilleure visibilité, un meilleur suivi des personnels et être en mesure de déployer les bonnes ressources au bon moment.

Le présent rapport présente les différentes étapes de réalisation de cette application par lesquelles je suis passés dans le but de réaliser le travail qui m'a été confié.

Table des matières

1	Context general du projet	5
1.1	Organisme d'accueil	6
1.1.1	Présentation de DXC Technology	6
1.1.2	Fiche signalétique de l'entreprise :	7
1.2	Historique et fait Marquants :	8
1.2.1	DXC Technology histoire de succès :	9
1.2.2	Secteurs d'activités :	9
1.2.3	Les clients de DXC Technologie Maroc :	11
1.2.4	Organigramme :	12
2	Etude generale du projet	13
2.1	Périmètre du projet	14
2.1.1	Problématique générale	14
2.1.2	But du projet	14
2.1.3	Livrables	15
2.1.4	Registre de Gestion des Risques	15
2.1.5	Planification du projet	16
3	Etudes des besoins	17
4	Etude Technique	18
4.1	Architecture Logique :	19
4.2	Power Platform :	19
4.2.1	Power Apps :	19
4.2.2	Power Automate :	20
4.2.3	Power BI :	20
4.2.4	Power virtual agent :	20
4.2.5	Dataverse :	21

Introduction

Du 1er Mars 2022 au 1er septembre 2022 (6 mois), j’ai effectué un stage au sein de l’entreprise **DXC Technology Maroc** à Rabat. Au cours de ce stage dans le département Business Intelligence, j’ai pu acquérir de nouvelle compétence, de connaître de nouvelles technologies au-delà de ceux apprises lors de ma formation master et de surtout m’immerger dans le monde professionnel.

DXC Technology Maroc est une entreprise de technologie dont le siège se trouve dans la technopole de Rabat, Technopolis. Il s’agit d’une coentreprise du groupe **DXC Technology** et de la **Caisse de dépôt et de gestion du Maroc**. **DXC Technology Maroc** a pour vocation d’accompagner les très grands comptes et donneurs d’ordre publics et privés dans leur transformation digitale au niveau de plusieurs services : Data Center, Cloud et Platform, BI Analytics, Sécurité, Service applicatif, Modern Workplace, Business Process et Conseil.

Mon stage au département Business Intelligence de **DXC Technology Maroc** a consisté essentiellement en la conception d’une application de gestion d’effectifs. Tout d’abord on a commencé par l’identification des besoins, ensuite la création de la feuille de route du produit, Puis la création de l’expérience utilisateur avec un design soigné et à partir de là, commencez à développer le backend, après la validation de la qualité de l’application avec une série de tests pour finalement déployer l’application, la documenter, et recueillir les commentaires. Plus largement, ce stage a été l’opportunité pour moi d’accéder au monde professionnel. Au-delà du fait d’enrichir mes connaissances en **Business Intelligence**, ce stage m’a permis de comprendre à quel point la suite **Microsoft Power Platform** peut faciliter la transformation digitale avec un environnement “Low-Code” voire “No-Code” qui permet de diminuer les différentes étapes de développement d’une application et de production de quelques mois à quelques semaines sans avoir des connaissances approfondies au monde du développement.

Pour présenter mon expérience de stage au sein de la société **DXC Technology Maroc**, nous nous intéresserons à la description générale de l’entreprise (Chapitre 1), puis nous nous pencherons à une étude générale du projet (Chapitre 2) ensuite l’environnement technique avec lesquels j’ai travaillé durant ces 6 mois à savoir Microsoft Power Platform (Chapitre 3), Et finalement la partie de réalisation du projet (Chapitre 4).

———— CHAPITRE 1 ————

CONTEXT GENERAL DU PROJET

Dans ce premier chapitre, je vais présenter l'entreprise d'accueil DXC Technology Maroc à travers une description de l'historique ainsi que son domaine d'activité et l'organigramme puis enfin une présentation de ses clients.

1.1 Organisme d'accueil

1.1.1 Présentation de DXC Technology



HP-CDG IT Services Maroc est le fruit d'un partenariat stratégique entre HPE (Hewlett Packard Enterprise), leader mondial du marché IT et CDG (la Caisse de Dépôt et de Gestion)

Créée en 2007, HP-CDG IT Services Maroc a pu se positionner rapidement parmi les acteurs leaders du conseil, des services informatiques et de l'infogérance en profitant de l'expertise mondialement reconnu de HP. Ils développent aujourd'hui une large gamme de conseils, de solutions et de services technologiques.

Précédemment connue sous le nom HP CDG IT Services Maroc, DXC Technology au Maroc est née suite à un partenariat entre DXC Technology et la Caisse de Dépôt et de Gestion, cette nouvelle dénomination a pris effet le 3 Avril 2017 suite à la naissance de DXC Technology à travers une fusion entre Hewlett Packard Enterprise (HPE) et Computer Sciences corporation (CSC).

Cette fusion ayant donné naissance à l'un des plus gros acteurs de services aux entreprises au monde : DXC Technology, ce nouveau Groupe dispose d'un portefeuille de plus de 5900 clients répartis dans plus de 70 pays, dont le Maroc.

DXC Technology a été créée sur des fondations solides de confiance et de transformation et sur l'ambition renouvelée d'aider les clients à prospérer par le changement Digital. Ainsi, ils sont reconnus comme un multiplicateur de forces avec l'objectif principal d'apporter plus de valeur aux clients, aux partenaires et aux actionnaires de la société, et d'offrir davantage d'opportunités aux collaborateurs du groupe.

DXC Technology Maroc bénéficie de plus de 15 ans d'expérience dans le domaine informatique comptant plus de 1200 collaborateur qui travaille aujourd'hui en deux modes : hybride et distancielle.

1.1.2 Fiche signalétique de l'entreprise :

Le tableau suivant présente la fiche signalétique de l'entreprise, c'est la carte d'identité de l'entreprise.

<u>Raison sociale</u>	<u>DXC Technology</u>
<u>Forme Juridique</u>	<u>Joint Venture</u>
<u>Activité principale</u>	<u>Services informatiques, Inforgérance, Offshoring</u>
<u>Directeur général</u>	<u>Mehdi Kettani (Président du directoire)</u>
<u>Siège social</u>	<u>Technopolis, Sala Al Jadida - Maroc</u>
<u>Date de création</u>	<u>1^{er} juillet 2007</u>
<u>L'effectif du personnel</u>	<u>1300 personnes</u>
<u>Tél</u>	<u>+212 5 30 57 64 00</u>
<u>Site Web</u>	<u>http://dxc-technology-maroc.com/</u>

FIGURE 1.1 : *Fiche signalétique de l'entreprise*

1.2 Historique et fait Marquants :

La figure suivante présente l'évolution d'aventure de l'entreprise depuis 2007 jusqu'à 2014.

Evolutions d'avenir

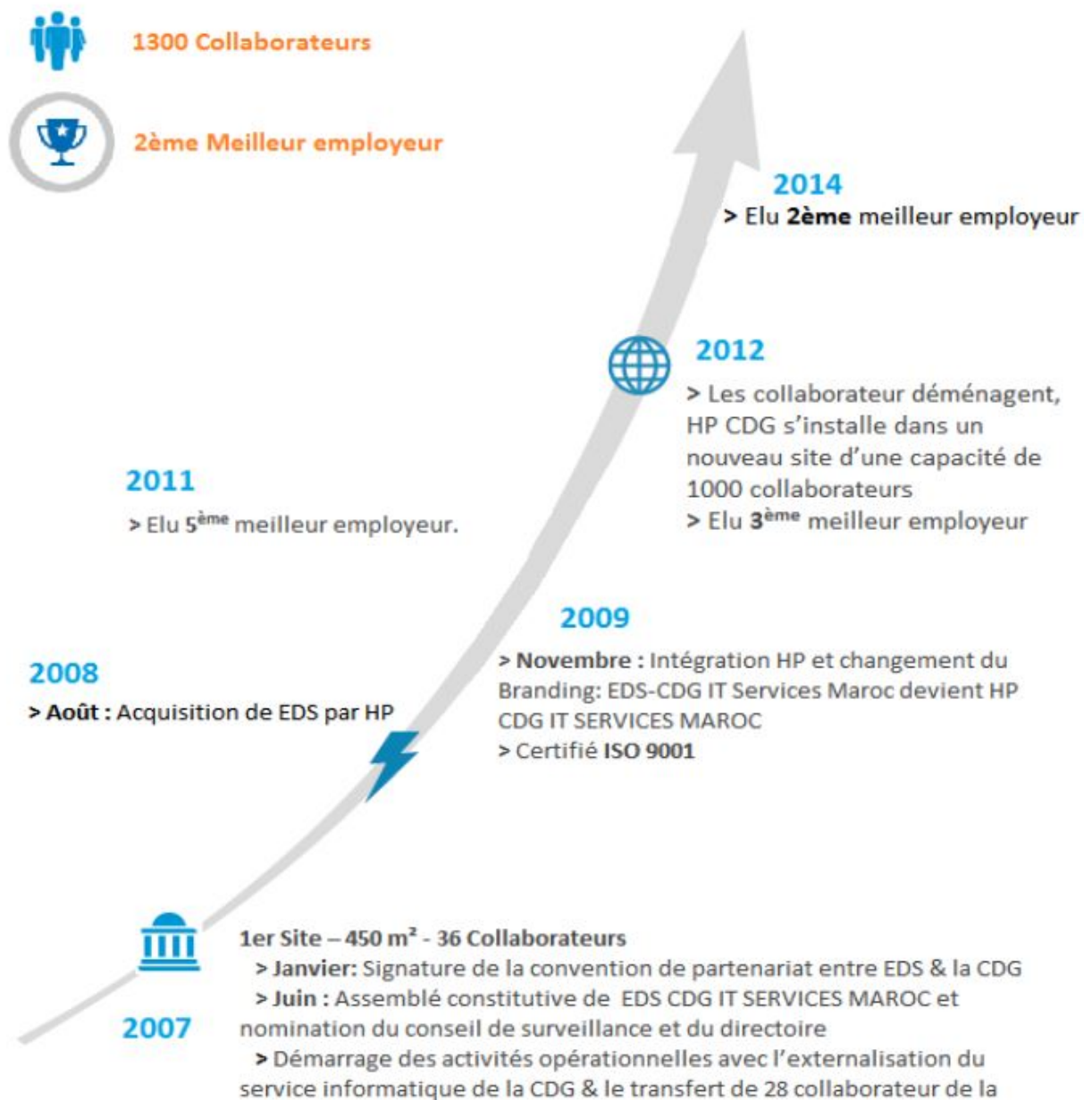


FIGURE 1.2 : Evolution de DXC Technology Maroc

DXC Technology est un centre de services qui dispose de ressources compétentes dans les métiers de services informatiques suivants :

Assurance : La première mondiale des services et des solutions logicielles pour l'assurance. Soutient la croissance des assureurs, et améliore leur time-to-market et leur excellence opérationnelle grâce à des solutions d'assurance digitale et de gestion déléguée de leurs processus métiers.

Santé et Sciences de la vie : Elle propose des logiciels leaders sur le marché et des services de gestion déléguée (BPS) pour les fournisseurs de soins, les payeurs, l'Etat et les entreprises de soins de santé. Elles se focalisent sur les soins cliniques et l'efficacité opérationnelle avec ses solutions de transformation digitale de soins.

Secteur public : Ils sont un des leaders mondiaux de services informatiques indépendants et travaillent à tous les niveaux (Etat, administrations, collectivités locales). Ils proposent pour les opérations et systèmes critiques une assistance 24 heures sur 24, et 7 jours sur 7.

Énergie : Depuis plus de 20 ans, ils ont accompagné plus de 400 acteurs du secteur énergétique dans le monde entier. Leurs solutions les aident à saisir rapidement les opportunités du marché, se forger un avantage concurrentiel et mettre en œuvre de nouveaux modèles économiques.

Énergie : Ils sont un des acteurs principaux des services informatiques dédiés aux secteurs Automobile, Équipements industriels, Chimie et High Tech. Ils allient leurs solides connaissances sectorielles à des expertises spécifiques (Internet des objets, analytique, sécurité) pour aider leurs clients à doper leur innovation.

Communication, médias et divertissement : Ils fournissent des solutions métiers innovantes aux acteurs du secteur Communication, médias et divertissement, aux quatre coins du monde, pour les aider à transformer leur organisation, réenchanter l'expérience client et tirer profit de la convergence digitale.

Aéronautique et défense : Ils sont un des leaders des services informatiques dédiés au secteur Aéronautique et défense. Ils aident leurs clients à raccourcir leur time-to-market, prendre de meilleures décisions en exploitant la richesse de leurs données et adopter les technologies digitales. Ils accélèrent la mise en œuvre de l'innovation sur l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement et de fabrication.

Transport et tourisme : Avec plus de 40 ans d'expérience sur le marché, elle soutient les systèmes critiques du secteur (compagnies aériennes, passagers, fret, logistique, entreprises ferroviaires). Ses services aident leurs clients à soutenir leur croissance et les accompagne durant leur transformation.

Industrie : Ils sont un des acteurs principaux des services informatiques dédiés aux secteurs Automobile, Équipements industriels, Chimie et High Tech. Ils allient leurs solides connaissances sectorielles à des expertises spécifiques (Internet des objets, analytique, sécurité) pour aider leurs clients à doper leur innovation.

Distribution et grande consommation : Ils aident les leaders mondiaux de la distribution et des biens de grande consommation se concentrer sur l'expérience client, et à saisir les opportunités liées aux nouvelles tendances digitales.

Communication, médias et divertissement : Ils fournissent des solutions métiers innovantes aux acteurs du secteur Communication, médias et divertissement, aux quatre coins du monde, pour les aider à transformer leur organisation, réenchanter l'expérience client et tirer profit de la convergence digitale.

Aéronautique et défense : Ils sont un des leaders des services informatiques dédiés au secteur Aéronautique et défense. Ils aident leurs clients à raccourcir leur time-to-market, prendre de meilleures décisions en exploitant la richesse de leurs données et adopter les technologies digitales. Ils accélèrent la mise en œuvre de l'innovation sur l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement et de fabrication.

1.2.3 Les clients de DXC Technologie Maroc :

La figure suivante présente les différents clients et partenaires commerciaux de DXC.



FIGURE 1.5 : Les clients de DXC Technologie Maroc

1.2.4 Organigramme :

La figure suivante présente quelques divisions principales de l'entreprise et pas la totalité des divisions, il est divisé en 2 parties "Support" et "Services Lines" :

Support : rassemble l'ensemble d'activités de gestion considérées comme ne constituant pas le cœur de métier. Ces activités assurent le fonctionnement de l'entreprise et sont généralement communes à plusieurs divisions ou ligne de produits métier, tel que le service Finance, Ressources Humaines, marketing et service de ventes.

Service Lines : contient les divisions qui représentent le cœur de métier, ces divisions sont :

1. **Application Services** : représente généralement les services de développement informatique et qualité logiciel, ainsi que l'intégration des ERP et le support applicatif.
2. **Global Operations Services** : c'est une division dédiée pour les services d'Infrastructure, Cloud et Sécurité des systèmes d'information.
3. **Business Process Outsourcing** : l'ensemble des activités qui ont comme but l'externalisation d'une partie de l'activité de l'entreprise vers un prestataire extérieur.
4. **MWS** : assure les services de gestion et support de mobilité, et le support au Delivery.

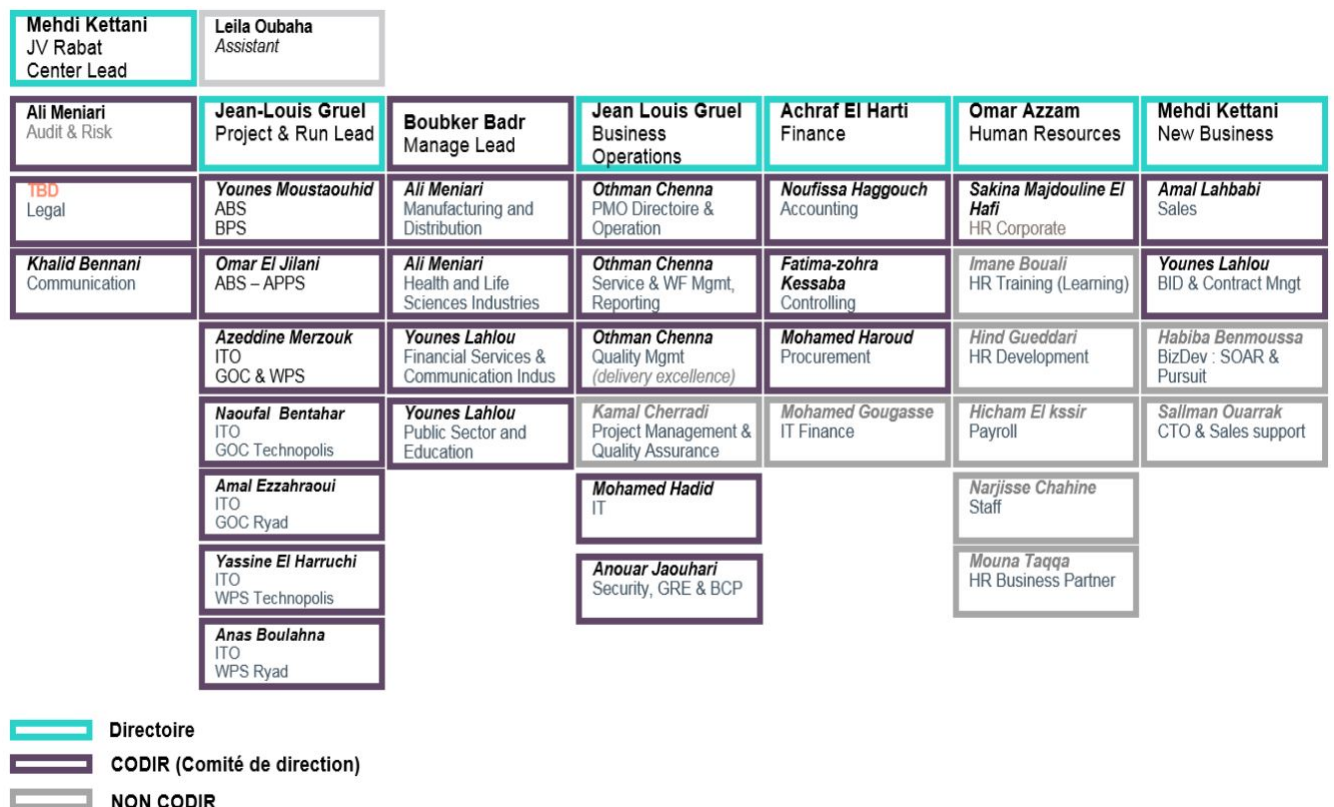


FIGURE 1.6 : Organigramme de DXC Technology

———— CHAPITRE 2 ————

ETUDE GENERALE DU PROJET

Le présent chapitre a pour but de définir les clés du travail d'identification et planification du projet.

2.1 Périmètre du projet

2.1.1 Problématique générale

Actuellement, il n'existe aucune solution pour la gestion d'effectif. Il est pertinent de libérer le style classique adopté par les commerciaux et les responsables des ressources humaines qui consiste à utiliser des documents « Excel » pour classifier tous les acteurs matériels ou humains qui participent dans la construction d'un « Deal », et faire des calculs manuels des coûts.

Donc notre problématique majeure, nous devons définir d'une manière claire et précise les besoins et les attentes d'un système d'information permettant d'automatiser les remontées de l'équipe vers différentes entités, ainsi que la saisie des Deals, choix des Squads, l'affectation des ressources et aussi la gestion de la relation client. D'une autre part garder la trace de tous les échanges afin de pouvoir établir des statistiques et prendre la décision du gain du deal.

2.1.2 But du projet

Le but de ce projet est de réaliser une solution power platform pour la facilitation et la gestion de la planification des effectifs. C'est un outil pour la digitalisation du processus de gestion des effectifs, ma mission durant ce stage de fin d'études consiste à améliorer cela, les principaux modules que j'ai développés sont :

- Account Growth form
- Account Run-Off form
- Account Migration
- Account Productivity
- Service Line Run-Off
- Service Line Migration Form
- Service Line Productivity Form
- DCT Form
- Rebalance Form
- Sub Contractor Conversion Form
- Sub Contractor Migration Form
- Sub Contractor Replacement Form
- Sub Contractor Productivity Form

2.1.3 Livrables

Le tableau suivant reprend les livrables du projet :

Phase	Livrable	Date de livraison Prévue	Date de validation prévue
Etude des besoins	Cahier des charges	13/05/2022	13/05/2022
Analyse et conception	Plan du projet	15/05/2022	21/05/2022
Analyse et conception	Etude technique	21/05/2022	23/05/2022
Développement	Module Account Growth form	31/07/2022	10/08/2022
Développement	Module Account Run-Off form	31/07/2022	10/08/2022
Développement	Module Account Migration	31/07/2022	10/08/2022
Développement	Module Account Productivity	31/07/2022	10/08/2022
Développement	Module Service Line Run-Off	31/07/2022	10/08/2022
Développement	Module Service Line Migration Form	31/07/2022	10/08/2022
Développement	Module Service Line Productivity Form	31/07/2022	10/08/2022
Développement	Module DCT Form	31/07/2022	10/08/2022
Développement	Module Rebalance Form	31/07/2022	10/08/2022
Développement	Module SubCO Conversion Form	31/07/2022	10/08/2022
Développement	Module SubCO Migration Form	31/07/2022	10/08/2022
Développement	Module SubCO Replacement Form	31/07/2022	10/08/2022
Développement	Module SubCO Productivity Form	31/07/2022	10/08/2022

FIGURE 2.1 : Les Livrables

2.1.4 Registre de Gestion des Risques

Le “Registre de Gestion des Risques” sera créé et maintenu par le chef de projet décrivant les risques de toutes natures pouvant affecter la bonne réalisation du projet et détaillant leur probabilité de réalisation et la sévérité des impacts sur le projet. L’objectif de cette procédure de gestion des risques est d’en maîtriser autant que possible les effets et de permettre la définition et la mise en œuvre de mesures visant à en limiter les effets.

Réf	Description	Impacts	Type	Niveau d’impact	Poids	Actions préventives	Etat
R01	Crache technique du système	Ça bloquera l’avancement du projet	Risque technique	Retard de livraison	Sévère	-Recensement des bugs connu -Recommandation des configurations	Stable
R02	Les outils exigés ne peuvent pas répondre au besoin	Impossibilité d’achever le projet	Risque technique	Performance	Faible	-La réalisation d’une étude technique -La réalisation d’une démonstration avec des échantillons des fichiers sources	Stable
R03	Indisponibilité des ressources	Retard dans l’avancement du projet	Risque fonctionnel	Retard de livraison	Moyen	Faire des délais avance	Problème
R04	Perte de donnée	Ça bloquera l’avancement du projet	Risque technique	Retard de livraison	Faible	Faire des sauvegardes dans des sites de stockage ou cloud	Stable

FIGURE 2.2 : Registre de Gestion des Risques

2.1.5 Planification du projet

Le projet était nouveau pour ma part, Il utilise power platform une technologie non abor- dées le long de mon parcours scolaire. Du coup, une planification rigoureuse s’est imposée pour prévoir le déroulement du projet. Grâce aux réunions tenues avec mon encadrant au sein de DXC, J’ai été éclairés sur les différentes étapes du projet ainsi que leurs séquencements.

Le projet est partagé en trois grandes étapes : la première est une phase de documentation dont les objectifs est de bien assimiler les différents composants de microsoft Power Platform à savoir principalement Power Apps et Power Automate, ensuite la phase de l’élaboration du cahier de charge, vu que le projet avait beaucoup de collaborateurs cette dernière a pris du temps pour les mettre en accord sur les différentes fonctionnalités de l’application, puis une phase de conception de l’application, et vient alors la phase de réalisation de l’application où j’ai commencé par d’abord élaborer le front-end pour ensuite passer au back-end et finalement la validation de l’application par les différents membres de l’équipe ainsi que sa documentation.

Le stage a débuté le 1er mars pour une durée de 6 mois. Il en résulte le planning suivant :

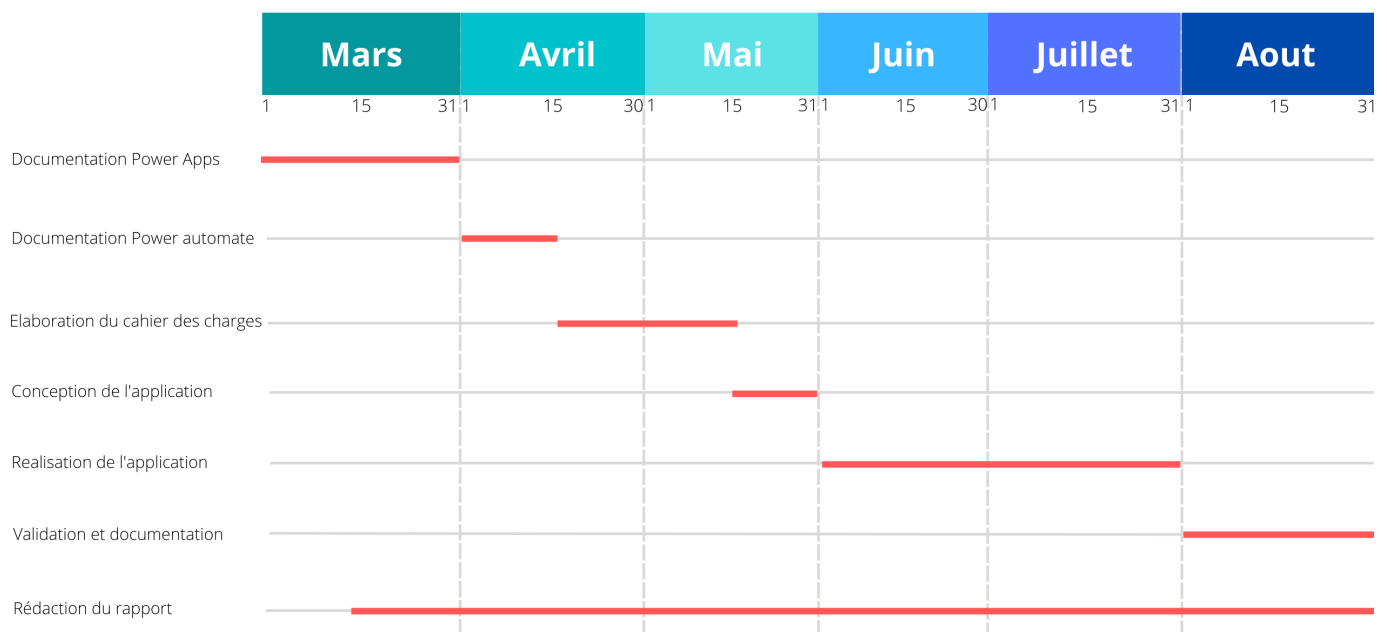


FIGURE 2.3 : *Diagramme de Gantt*

CHAPITRE 3

ETUDES DES BESOINS

Le présent chapitre a pour but de définir les besoins fonctionnels et non fonctionnels, après avoir décrit les processus métiers, et les règles de gestion.

———— CHAPITRE 4 ————

ETUDE TECHNIQUE

Dans ce chapitre, je vais présenter les outils de développement adoptés ainsi que l'architecture technique et applicative du projet

4.1 Architecture Logique :

Pour le développement de la solution j'ai utilisé Microsoft Power Platform qui permet la réalisation d'application web/mobile en low-code voire no-code.

Cette methodology de low code represente la principale puissance de cette derniere car elle permet de realiser des projets web sans avoir beaucoup de connaissance technique dans le monde du developpement.

Les principaux composant de microsoft power platform sont :

- Power Apps
- Power BI
- Power Automate
- Power Virtual Agents

4.2 Power Platform :

4.2.1 Power Apps :



Power Apps est une suite d'applications, de services, de connecteurs et une plateforme de données qui fournissent un environnement de développement rapide dans le but de concevoir des applications personnalisées et adaptées à vos besoins métier.

Les applications créées à l'aide de Power Apps fournissent une logique métier et des capacités de flux de travail enrichies pour transformer vos opérations d'entreprise manuels en processus numériques et automatisés. De plus, les applications conçues à l'aide de Power Apps ont une conception réactive et elles peuvent fonctionner de manière transparente dans un navigateur ou sur des appareils mobiles (téléphone ou tablette).

4.2.2 Power Automate :



Power automate est un puissant outils d'automatisation qui permet de :

- Automatiser les processus d'entreprise
- envoyer des rappels automatiques sur les tâches en retard ;
- Se connecter à plus de 500 sources de données ou à toute API accessible au public

Tout cela sans avoir connaissance technique spécifique, n'importe quelle utilisateur pourrait créer ainsi que manipuler des processus automatisée en utilisant la plateforme

Power Automate qui represente elle aussi un environnement low-code/no-code

4.2.3 Power BI :



Power BI est un ensemble de services logiciels, d'applications et de connecteurs qui œuvrent ensemble pour transformer des sources de données disparates en informations visuelles immersives et interactives.

Vos données peuvent être sous forme de feuille de calcul Excel ou de collection d'entrepôts de données hybrides locaux ou sur le cloud. Power BI vous permet de vous connecter facilement à vos sources de données, de visualiser et de découvrir ce qui est important, et de partager ces informations avec qui vous voulez.

4.2.4 Power virtual agent :



Power Virtual Agents vous permet de créer des chatbots puissants qui peuvent répondre aux questions posées par vos clients, d'autres employés ou des visiteurs de votre site Web ou service.

Ces bots peuvent être créés facilement sans avoir besoin de spécialistes des données ou de développeurs. Certaines des façons dont les bots Power Virtual Agents ont été utilisés incluent :

- Aide à la vente et problèmes de support
- Questions courantes des employés

4.2.5 Dataverse :



Dataverse permet de stocker et de gérer en toute sécurité les données utilisées par les applications métier. Les données à l'intérieur de Dataverse sont stockées dans un ensemble de tables. Une table est un ensemble de lignes (anciennement appelées enregistrements) et de colonnes (anciennement appelées champs / attributs).

Chaque colonne de la tables est conçue pour stocker un certain type de données, par exemple, le nom, l'âge, le salaire, etc.

Dataverse comprend un ensemble de base de tables standard qui couvrent des scénarios classiques, mais vous pouvez également créer des tables personnalisées dédiées à votre organisation et les remplir avec des données à l'aide de Power Query.

Les créateurs d'applications peuvent ensuite utiliser Power Apps pour créer des applications riches qui utilisent ces données.