

Master Informatique : Traitement Intelligent des systèmes

Rapport de stage de fin d'études

Intitulé :

Conception et réalisation d'une Plateforme de Monitoring
de pipe commerciale

Fait par :

ARCHKAK Khalil

soutenu le xx Septembre 2022 devant le Jury

M. Abdellah IDRISSEI Professeur à la Faculté des Sciences - Rabat *Président*

M. Ahmed EL-YAHYAOUY Professeur à la Faculté des Sciences - Rabat *Encadrant*

Réalisé le : 14 août 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.

Je souhaite également remercier tous les membres de l'équipe Power Platform de DXC 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	7
1.1	Organisme d'accueil	8
1.1.1	Présentation de DXC Technology	8
1.1.2	Fiche signalétique de l'entreprise	9
1.1.3	Historique et fait Marquants	10
1.1.4	DXC Technology histoire de succès	11
1.1.5	Secteurs d'activités	11
1.1.6	Les clients de DXC Technologie Maroc	13
1.1.7	Organigramme	14
1.1.8	Les Certification	15
1.2	Cadre général du projet	15
1.3	Conclusion	15
2	Etude generale du projet	16
2.1	Périmètre du projet	17
2.1.1	Problématique générale	17
2.1.2	But du projet	17
2.1.3	Registre de Gestion des Risques	18
2.2	Déroulement du projet	18
2.2.1	Methodologie Scrum	18
2.2.2	Méthodologie de développement	19
2.2.3	Phases du projet	19
2.2.4	Equipe du projet	20
2.2.5	Planification du projet	21
2.2.6	Gestion et suivi du projet	22
2.3	Conclusion	24
3	Etudes des besoins	25
3.1	Description du projet	26
3.1.1	Objectifs fonctionnels du projet	26
3.1.2	Fonctionnalités ciblées	26
3.2	Contraintes du projet	27
3.2.1	Contraintes en termes de délais	27

3.2.2	Contraintes de sécurité	27
3.2.3	Contraintes techniques	27
3.3	Etude de l'existant	27
3.4	Etude Fonctionnelle	29
3.4.1	Objectifs fonctionnels	29
3.4.2	Besoins fonctionnels : Fonctionnalités	29
3.4.3	Besoins non fonctionnels	30
3.4.4	Acteurs	30
3.5	Conclusion	31
4	Etude Technique	32
4.1	Architecture Logique	33
4.2	Architecture fonctionnelle	34
4.2.1	Architecture fonctionnelle - Version 1	34
4.2.2	Architecture fonctionnelle - Version 2	35
4.2.3	Architecture fonctionnelle - Version 3	36
4.2.4	Architecture fonctionnelle - Actuelle	37
4.3	Modèle de données	38
4.4	Architecture logiciel : Power Platform	38
4.4.1	Power Apps	38
4.4.2	Power Automate	39
4.4.3	Power BI	39
4.4.4	Power virtual agent	39
4.4.5	Power Pages	40
4.4.6	Dataverse	40
4.5	Conclusion	41
5	Réalisation du projet	42

Table des figures

1.1	Fiche signalétique de l'entreprise	9
1.2	Evolution de DXC Technology Maroc	10
1.3	Histoire de succès de DXC Technology	11
1.4	Les clients de DXC Technologie Maroc	11
1.5	Les clients de DXC Technologie Maroc	13
1.6	Organigramme de DXC Technology	14
1.7	Certification de DXC Technology Maroc	15
2.1	Registre de Gestion des Risques	18
2.2	Methodologie Scrum	19
2.3	Equipe du projet	20
2.4	Diagramme de Gantt	21
2.5	Azure Boards : Backlog	22
2.6	Azure Boards : Sprint Task Board	23
2.7	Trello : Daily meetings	24
3.1	Schéma descriptif de la pipe commerciale	28
4.1	La suite Power Platform	33
4.2	Architecture Fonctionnelle - Version 1	34
4.3	Architecture Fonctionnelle - Version 2	35
4.4	Architecture Fonctionnelle - Version 3	36
4.5	Architecture Fonctionnelle - actuelle	37
4.6	modèle de données	38

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 j’ai pu acquérir de nouvelle compétence, de connaitre de nouvelles technologies au-delà de ceux apprise 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 donneurs d’ordre publics et privés dans leur transformation digitale au niveau de plusieurs service : Data Center, Cloud et Platform, BI Analytics, Sécurité, Service applicatif, Modern Workplace, Business Process et Conseil.

Mon stage au sein 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’expériences utilisateur avec un design soigné et puis à partir de là, commencez à développer le backend, par la suite la validation de la qualité de l’application avec une série de test 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 **Buisness Intelligence**, ce stage m’a permis de comprendre à quelle 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 quelque mois a 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 et le contexte général du projet (Chapitre 1), puis nous nous pencherons a une étude générale du projet (Chapitre 2), ensuite l’étude des besoins décrivant les contraintes et l’étude fonctionnels du projet (Chapitre 3), Par la suite la solution technique, les outils de développement avec lequel j’ai travaillé durant ces 6 mois à savoir Microsoft Power Platform (Chapitre 4), pour finalement présenter la partie de réalisation du projet qui contient les captures des écrans des interfaces les plus pertinentes du projet (Chapitre 5).

———— 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*

1.1.3 Historique et fait Marquants

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

Evolutions d'avenir

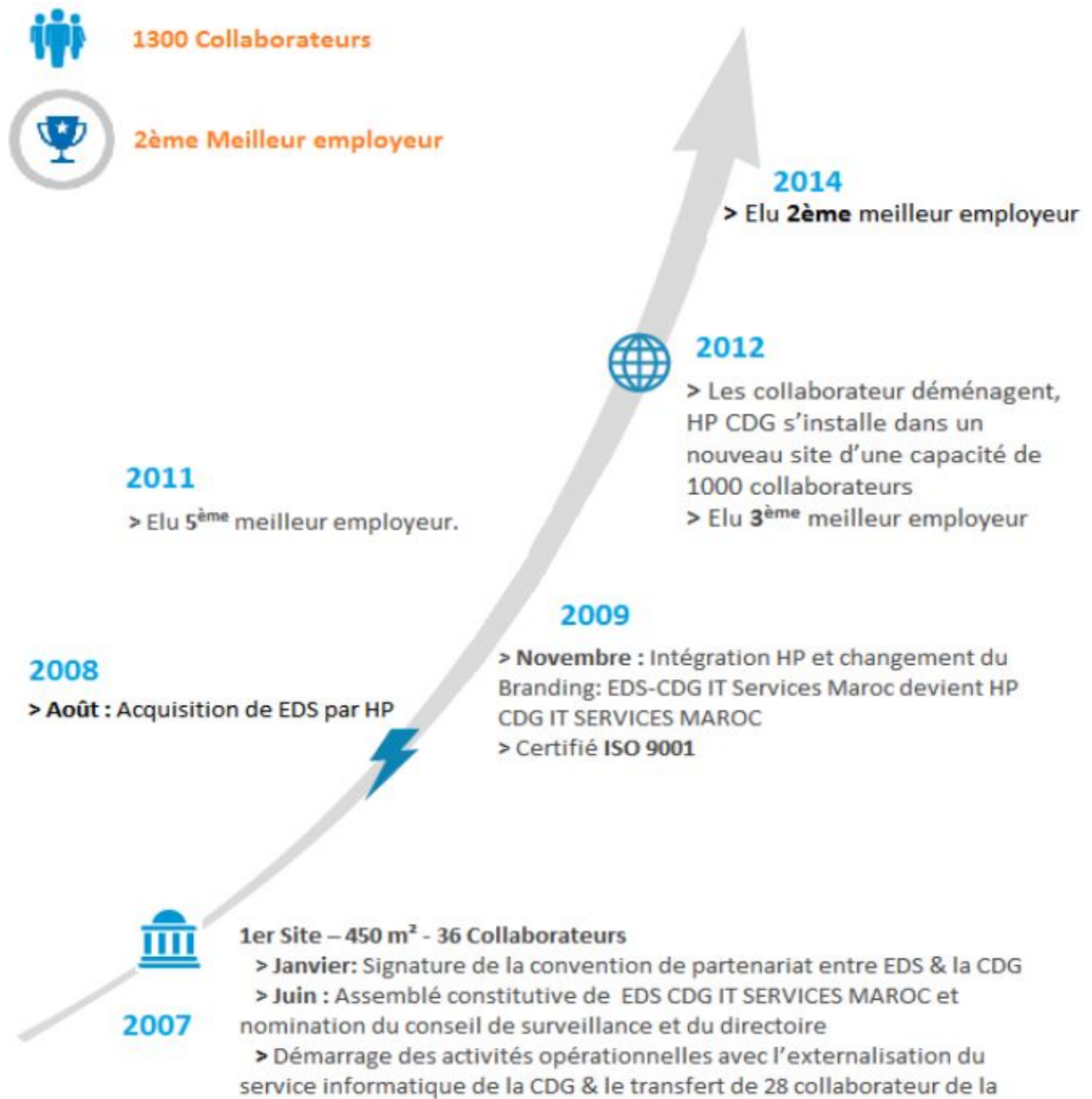


FIGURE 1.2 : Evolution de DXC Technology Maroc

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.

1.1.6 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

1.1.7 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.

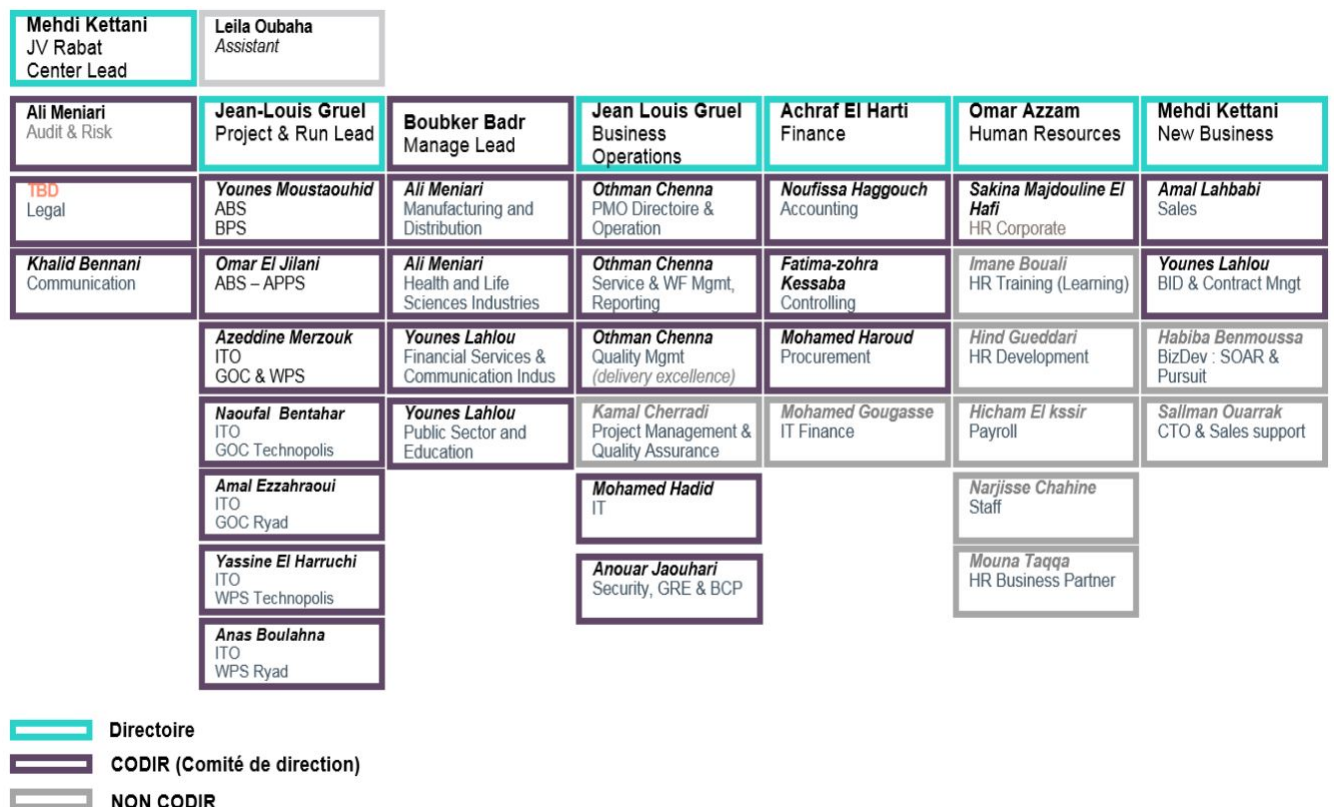


FIGURE 1.6 : Organigramme de DXC Technology

1.1.8 Les Certification

Cette figure montre les differentes certification que possede DXC Technology Maroc :



FIGURE 1.7 : Certification de DXC Technology Maroc

1.2 Cadre général du projet

Vue le besoin qu'a déclaré le service financier de **DXC Technologie Maroc**, les responsables du service Line APPS ont été obligé de construire une équipe pour commencer la planification, l'étude ainsi que le développement du projet dont j'ai été affecté. Ce besoin a été créé à cause du traitement manuel des données de la gestion des Pipes et les appels d'offres ainsi que la construction des équipes et l'affectation des ressources pour chaque équipe. La digitalisation de ce processus permettra de passer d'une méthodologie qui prenais en compte plusieurs fichier Excel partageais sur plusieurs teams en une application **Power App** qui regroupera toutes les informations nécessaires de façon homogène.

1.3 Conclusion

Dans ce chapitre j'ai présenté l'organisme d'accueil, puis situé le projet dans son contexte général. Le chapitre suivant se concentrera sur l'étude générale du projet.

———— 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 le suivi d'une pipe commerciale. La méthodologie utilisée pour l'instant est basée sur plusieurs fichiers Excel qui sont partagés entre plusieurs entités. Il est pertinent de libérer ce style classique adopté par les commerciaux et les responsables des ressources humaines qui est basé sur le calcul manuelle des couts ainsi que l'utilisation excessive d'Excel pour classifier tous les acteurs matériaux ou humanitaires qui participent dans la construction d'un « Deal ».

Donc notre problématique majeure est de 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 ainsi que des tableau de bord pour 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 du système d'information. Un outil qui va permettre de digitaliser le processus de gestion de Pipe commercial et de se libérer de l'utilisation exagéré des fichiers Excel pour passer vers l'utilisation de base de données plus robuste et efficace. L'application a pour vision de :

- Un contrôle efficace des coûts ce qui explique l'utilisation d'une plate-forme robuste capable de rassembler des données à partir de différentes sources.
- Permettre aux clients et service line de s'imbriquer conjointement sur les actions nécessaires à l'aide d'informations commerciales en temps quasi réel non disponibles dans les tableaux de bord de l'entreprise.
- Capacité à extraire les informations nécessaires pour répondre aux demandes des clients de manière agile et automatisée.
- Facilitez l'accès au niveau d'informations souhaité pour générer les bons résultats commerciaux.

Ma mission durant ce stage de fin d'études consiste à améliorer cela, les principaux module que j'ai developpé avec l'équipe Power Platform sont :

- DCT Position Level Management - Create Demand
- DCT Position Level Management - Update Demand
- DCT Position Level Management - View Submissions
- DCT Project Level Management - Create New Project
- DCT Project Level Management - Update An Existing Project

- DCT Project Level Management - Close An Existing Project
- DCT Demand Team - Demand Validation Check
- DCT Demand Team - DCT Position Export

2.1.3 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 2.1 : *Registre de Gestion des Risques*

2.2 Déroulement du projet

2.2.1 Methodologie Scrum

Nous avons opté pour cette méthode car la mise en œuvre de notre projet nécessite une vision globale de la solution à mettre en place, que ce soit au niveau technique, architectural ou fonctionnel. De plus le projet n’est décrit que par des phases clés lors de son développement, les besoins de client se concrétisent à la phase de réalisation, chose qu’on ne peut jamais fixer à l’avance par la modélisation initiale, ajoutant a cela l’extensibilité du système dans le temps, la demande de nouvelle fonctionnalités ..etc. la méthode agile qui permet une vérification fonctionnelle tout en recueillant les nouveaux besoins s’est montré indispensable dans ce cas, en plus c’est la méthode demandée par l’entreprise, j’étais dans l’obligation de respecter les consignes de mon employeur et de travailler avec.

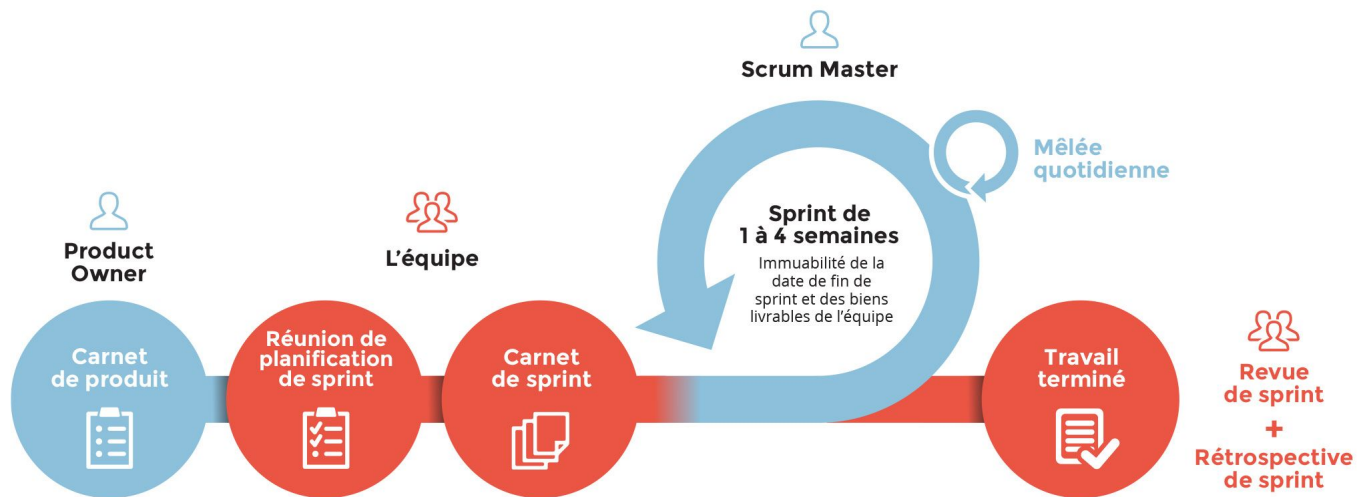


FIGURE 2.2 : *Methodologie Scrum*

2.2.2 Méthodologie de développement

- **Carnet de produit** : Le Product Owner rédige les User Stories et les place dans le Product Backlog. Le Product Owner priorise ensuite ces User Stories et ordonne le Product Backlog en conséquence.
- **Réunion de planification de sprint** : L'équipe Scrum se réunit lors de la réunion de planification de Sprint afin d'établir la liste des User Stories qui seront traitées pendant le Sprint. Celles-ci constituent le Sprint Backlog et sont ensuite découpées en tâches par l'équipe de développement.
- **Début de Sprint** : Le Sprint peut alors commencer pour une itération de 2, 3 ou 4 semaines.
- **Mêlée quotidienne** : L'équipe se réunit quotidiennement pour réaliser la Mêlée quotidienne.
- **Fin de sprint** : À l'issue du Sprint, nous possédons un produit potentiellement livrable qui fait l'objet d'une démonstration lors de la revue du Sprint.
- **Rétrospective de Sprint** : Le cycle se termine enfin par la rétrospective de Sprint. Et ensuite, il n'y a plus qu'à répéter tout cela...

2.2.3 Phases du projet

La partie suivante présente les différentes phases par lesquelles est passé le projet à savoir :

- **Phase initialisation et cadrage** : Dont les tâches sont la prise de connaissance du contexte

et métier de l'entreprise cliente et l'environnement du projet.

- **Etude technique et fonctionnelle** : Qui a pour but d'installer l'environnement du travail, tenir des réunions avec les responsables, rédiger les spécifications fonctionnelles et fixer les choix fonctionnels à travers un document de spécifications des besoins découlant de l'analyse et des besoins du client.
- **Réalisation de l'application** : Cette étape constitue l'étape active de la démarche de projet en ce sens où elle concrétise la réalisation du projet, c'est pendant cette étape que se réalisent toutes les prévisions définies précédemment et que s'engagent les ressources dimensionnées durant l'étape de conception.
- **La mise en production de cette application** : Déploiement de l'application après la réalisation des tests dans l'environnement de production où le client peut utiliser l'application.

2.2.4 Equipe du projet

Le projet sera réalisé par un groupe de deux stagiaires et trois employés qui sont les membres de l'équipe Power Platform comme montré dans la figure suivante :

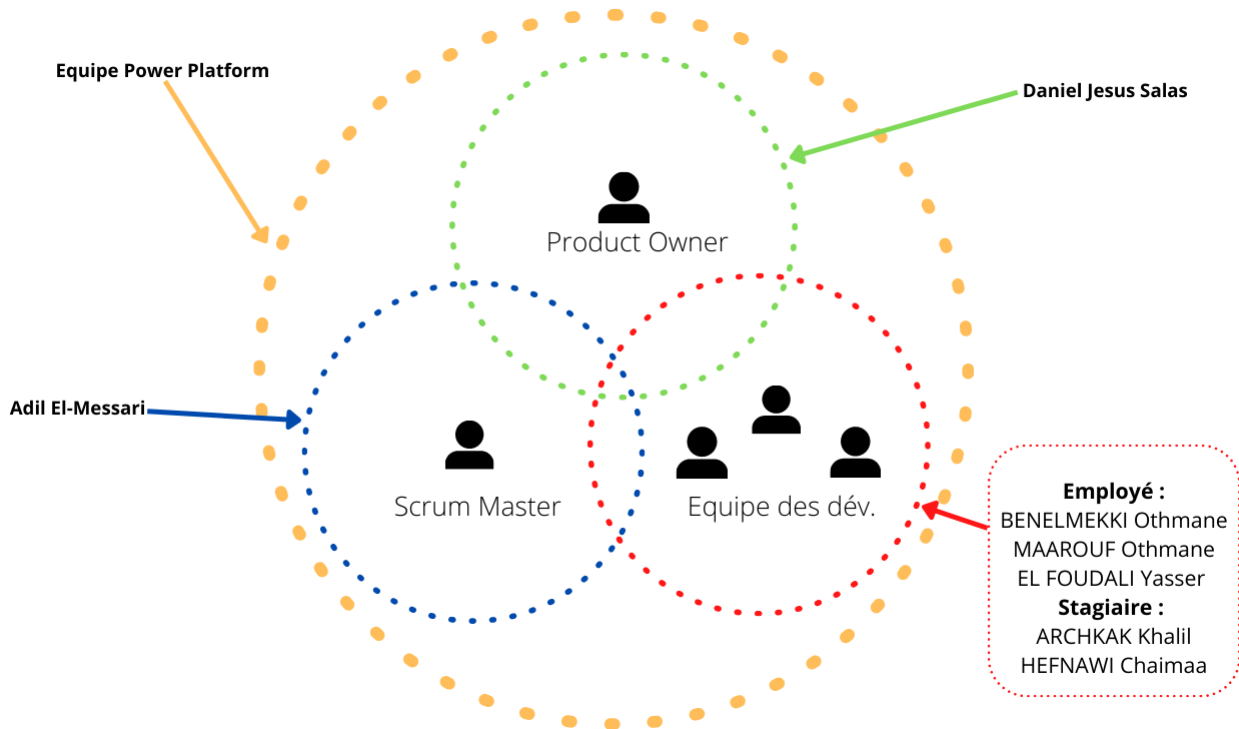


FIGURE 2.3 : Equipe du projet

La méthode Scrum définit trois rôles qui sont :

- **Le Product Owner (le propriétaire du produit)** : c'est une personne qui porte la vision du produit à réaliser, généralement c'est un expert dans le domaine.
- **Le Scrum Master (le directeur de produit)** : c'est la personne qui doit assurer le bon déroulement des différents sprints du release, et qui doit impérativement maîtriser Scrum.
- **La ScrumTeam (l'équipe de Scrum)** : constitué des personnes qui seront chargées d'implémenter les différents besoins du client. Bien évidemment, cette équipe sera constituée des développeurs, des infographistes, etc.

2.2.5 Planification du projet

Le projet était nouveau pour ma part, Il utilise power platform une technologie non abordée le long de mon parcours scolaire. Du coup, une planification rigoureuse s'est imposée pour prévoir le déroulement du projet.

D'autre part le projet souffre de l'impossibilité de verrouiller les exigences entre les versions et cela est dû à la complexité des processus que le projet tente de résoudre, ce qui entraîne un cycle de changements d'exigences nécessitant un niveau d'agilité plus élevé, la raison pour laquelle Power Platform a été choisi comme choix de technologie.

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

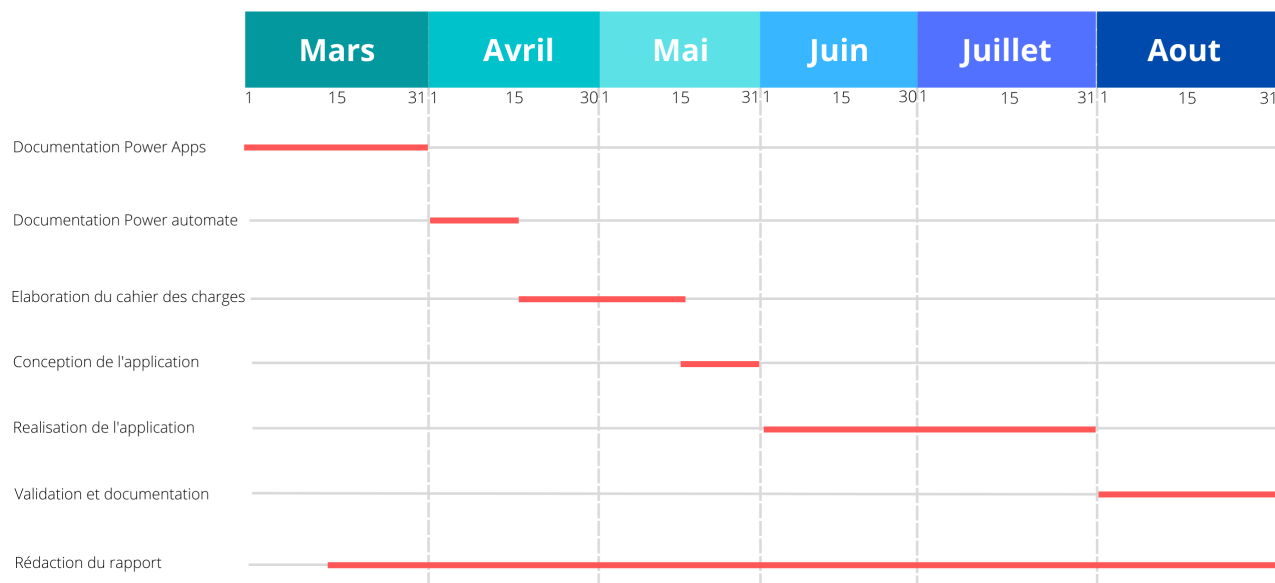


FIGURE 2.4 : Diagramme de Gantt

Le projet est partagé en trois grandes étapes :

- La première est **une phase de documentation** dont les objectifs étaient de bien assimiler les différents composants de Microsoft Power Platform.
- **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.
- **La phase de conception de l'application** qui a permis de construire un système qui relie plusieurs entités et outils mais surtout élimine les fichiers Excel du processus.
- **La phase de réalisation de l'application** où j'ai commencé par d'abord élaborer le frontend pour ensuite passer au backend en utilisant Power Apps et Power Automate.
- Finalement **la phase de validation de l'application** par les différents membres de l'équipe ainsi que la documentation.

2.2.6 Gestion et suivi du projet

Pour ce qui est de la gestion et suivi des nouvelles fonctionnalités ainsi qu'erreurs dans le projet, **Azure Boards** était l'outil utilisé pour permettre ce suivi. Cette image représente quelques éléments du backlog :

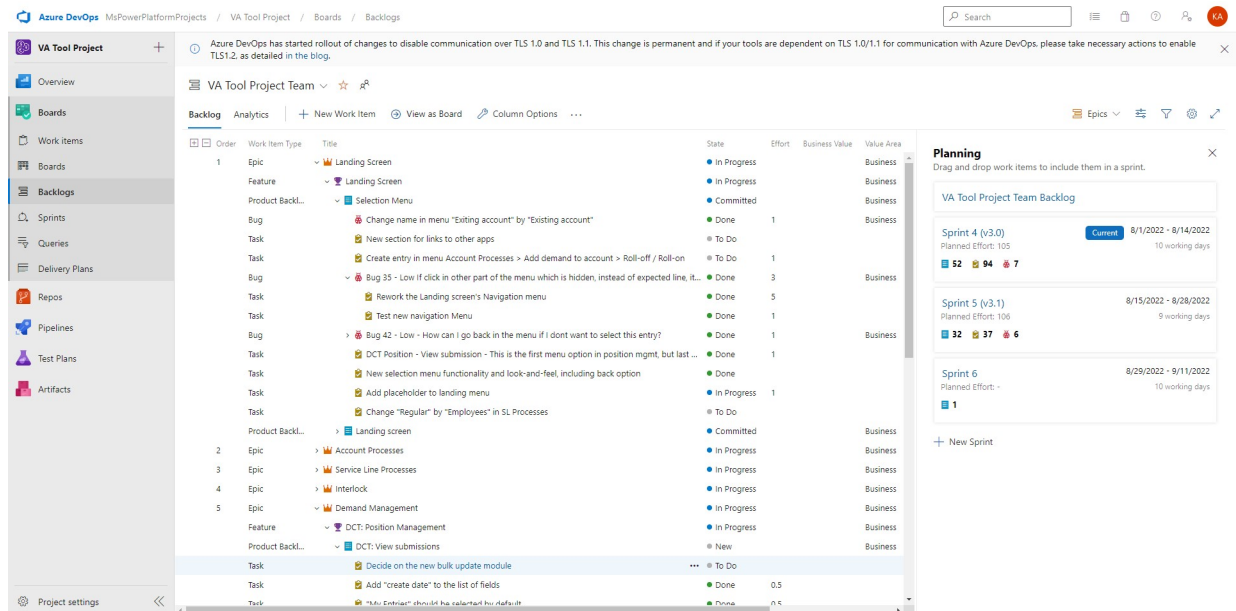


FIGURE 2.5 : Azure Boards : Backlog

Pour hiérarchiser notre projet nous avons utilisé 4 catégories dans Azure Boards :

- **Epic** : Représentant un module ou un groupe de fonctionnalité.
 - **Feature** : Représentant les différentes fonctionnalités voulu pour le module.
 - **Product backlog Item** : Qui représente les screens qui vont être créer pour ce module.
 - **Tasks** : Ensuite viens les taches qui vont être effectué pour la création de ces derniers.
- A part cela nous avons aussi utilisé deux autres catégories :
- **Bug** : Pour le suivi et l'assignation des nouveau bugs trouvé.
 - **Test Case** : Pour le testing des fonctionnalités de l'applications.

Après avoir défini les différents items dans le backlog vient l'étape du verrouillage des différents items qui seront inclus dans le sprint de développement, le Product Owner ainsi que le Scrum Master discute des priorités des différentes taches et les ajoute en se basant sur cette dernière au sprint de développement. Ensuite vient l'étape d'estimation des efforts nécessaire pour chaque tache pour ne pas dépasser la capacité de l'équipe de développement et ne pas pouvoir terminer toutes les taches du sprint, L'estimation se fait avec des sessions de planning poker. Donc après le sprint planning la phase de réalisation et d'implémentation démarre en assignant chaque tâche à une personne.

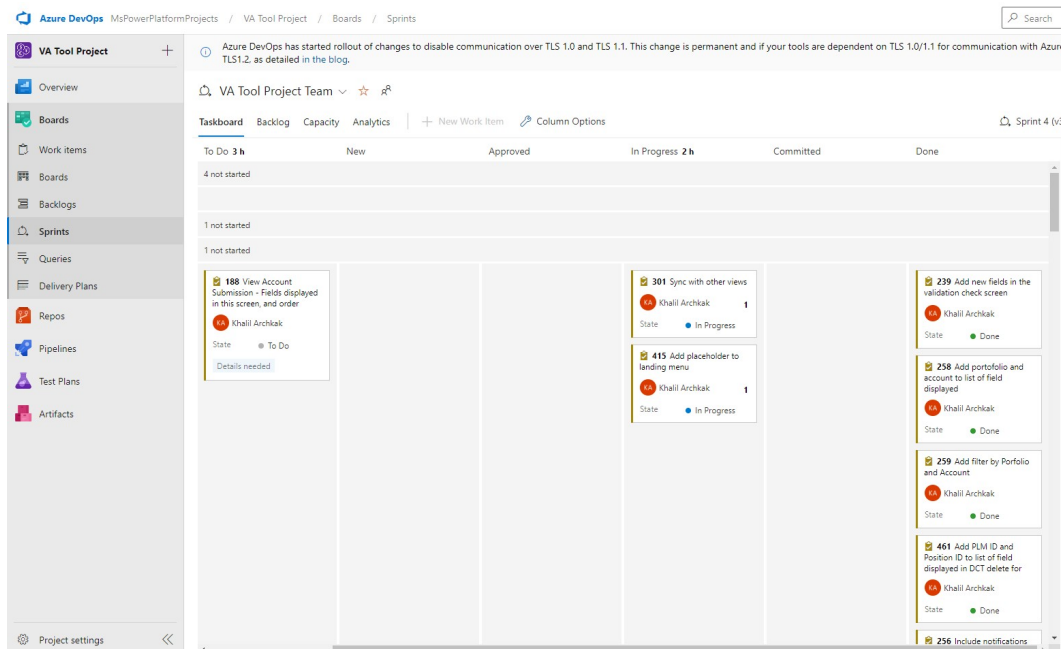


FIGURE 2.6 : *Azure Boards : Sprint Task Board*

Tous les matins à 9H on fait une réunion qui regroupe l'équipe de développement ainsi que le

Product Owner et le Scrum Master sur Microsoft Teams dans laquelle on discute de ce qu'on a fait hier et ce qu'on va faire aujourd'hui et les points de blocage, ces derniers sont listés dans une carte Trello comme le montre la figure suivante :

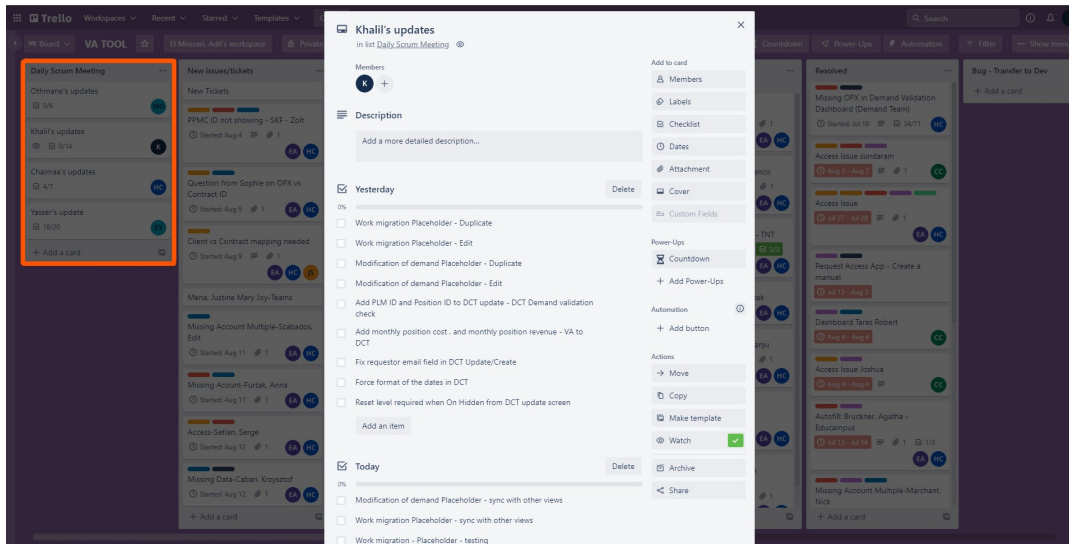


FIGURE 2.7 : Trello : Daily meetings

2.3 Conclusion

Dans ce chapitre j'ai présenté l'étude générale du projet et le choix de la méthodologie ainsi que le déroulement du projet, son but, les différents livrables, la planification du projet, et finalement la gestion et suivi de ce dernier. Le chapitre suivant se concentrera sur l'étude des besoins du projet.

———— 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.

3.1 Description du projet

3.1.1 Objectifs fonctionnels du projet

L'objectif principal du projet est la facilitation de saisie des données ainsi que l'aide à la prise de décision, de passer d'un modèle de travail qui utilisait plusieurs fichier Excel partager avec plusieurs Equipe pour prendre la décision et s'organiser vers un modèle qui est centré sur une seul application Power Apps qui met en relation les différentes entités du system.

Dans un premier temps, il s'agit de définir de 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 l'affichage des statistiques dans un tableau de bord avec différents filtres.

Fournir une visibilité sur les prévisions financières au niveau du compte et du portefeuille, y compris les changements de revenus mensuels et trimestriels. Ce système devra être capable de gérer les relations clients, la saisie des différents deals pour assurer un suivi par les Services Lines, un Reporting et un suivi des indicateurs.

Dans un second temps, le développement du système d'information devra permettre de garder la trace de tous les échanges afin de pouvoir établir des statistiques et prendre la décision du gain du deal.

Tout au long du projet, la notion de passage à l'échelle devra être prise en compte. L'objectif à long terme de la conception et du développement d'un tel système d'information est de pouvoir être utilisé par tous les acteurs de l'entreprise.

3.1.2 Fonctionnalités ciblées

Les fonctionnalités attendues de l'application sont les suivantes :

- **Ajout de la masse salariale**
- **Réduction de la masse salariale**
- **Optimisation de la masse salariale**
- **Consultation des soumission de la masse salariale**
- **Ajout d'un nouveau projet au niveau du DCT**
- **Modification d'un projet au niveau du DCT**
- **Fermeture d'un projet au niveau du DCT**
- **Consultation des soumissions au niveau du DCT**
- **Consultation des statistiques et tableau de bord**

3.2 Contraintes du projet

3.2.1 Contraintes en termes de délais

A partir de la livraison du cahier des charges, nous disposons d'environ quatre mois pour la réalisation du projet. Le délai semble court mais reste suffisant pour se concentrer sur la partie prévue pour le projet de fin d'études.

3.2.2 Contraintes de sécurité

La gestion de la sécurité est la principale contrainte de notre système. L'application doit posséder une gestion de privilèges et de niveaux d'accès pour les différents types d'utilisateurs (RH, administration, ...). Selon leur statut, le contenu des pages varie et l'accès aux informations avec un statut supérieur est interdit.

3.2.3 Contraintes techniques

Pour le développement de notre système, nous disposons d'une architecture existante sur laquelle nous devons baser notre application. La structure de notre système doit être extensible pour la mettre en place facilement dans les autres unités de l'entreprise. De plus, le développement devra suivre toutes les normes techniques pour une meilleure performance, maintenance et facilité de mise à jour.

3.3 Etude de l'existant

Un GRC, acronyme du terme Gestion de la Relation Client, est un logiciel informatique permettant à une entreprise de gérer les relations qu'elle entretient avec ses clients.

Le GRC permet à une entreprise d'optimiser les interactions et les relations avec ses clients, ses prospects, ses suspects, ses utilisateurs, ses partenaires, ses employés et ses fournisseurs. Ce suivi et l'établissement de ces relations permettent à l'entreprise de mieux comprendre les attentes de ses partenaires. Cela va aider l'entreprise à gagner de nouveaux clients, à les fidéliser et à améliorer son organisation.

Chaque solution GRC est différente et à un but différent. Idéalement, une solution GRC devra être adaptée au type d'organisation, à la taille et au marché de l'entreprise qui l'utilise. Un même GRC peut être utilisé différemment par les collaborateurs d'une même entreprise. Certaines entreprises utilisent plusieurs solutions GRC simultanément afin de mieux convenir aux besoins de chacun de leurs collaborateurs.

La pipe commerciale est toute la procédure pour gagner une opportunité offerte par le marché commençant par les premières intentions jusqu'à la signature du contrat.

Aujourd'hui, la circulation de l'information dans une entreprise est devenue une stratégie de communication interne. En effet, lorsqu'elle circule bien, l'information favorise la communication et devient, de ce fait, facteur de cohésion, de motivation, de décision efficace et de créativité.

Le présent système n'arrive pas à satisfaire les attentes de ses utilisateurs à cause du traitement et du fonctionnement manuel de ce dernier.

Pour cette raison, Value Attainment tool a été déclaré comme besoin interne par le service Line APPS, permettant les bonnes interprétations des informations, la facilitation de saisie des données ainsi que l'aide à la prise de décision.

Ce workflow représente le processus CRM de la gestion du pipe commercial entre le responsable et le commercial :

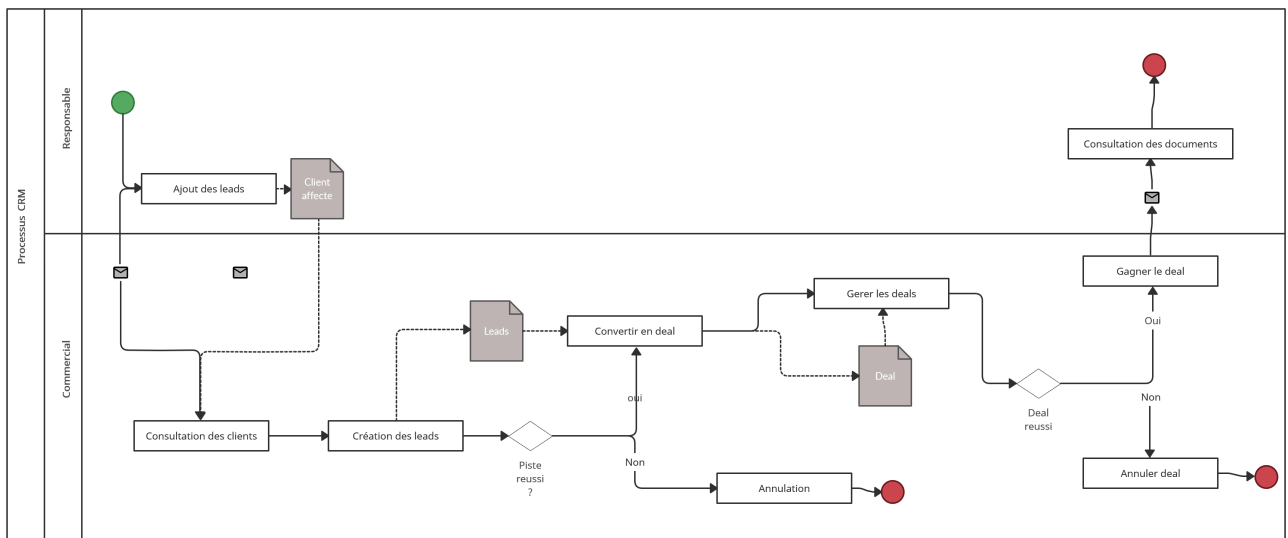


FIGURE 3.1 : Schéma descriptif de la pipe commerciale

3.4 Etude Fonctionnelle

3.4.1 Objectifs fonctionnels

Pour répondre aux besoins réels et urgents en termes de contraintes fonctionnelles, j'ai travaillé sur ces différents écrans de l'application Value Attainment Tool :

- **Gestion de la masse salariale** : L'application permet à l'utilisateur de gérer sa masse salariale en ajoutant ou bien réduire cette dernière mais aussi l'optimiser.
- **Consultation des soumission de la masse salariale** : Consulter les différentes soumissions sur la transformation de la masse salariale dans une seul page et aussi la sélection puis la modification possible de chaque soumission.
- **Gestion de projet DCT** : Ajout d'un nouveau projet DCT, modification de ce dernier et aussi la fermeture du projet.
- **Consultation des soumissions au niveau du DCT** : Consulter les différentes soumissions.
- **Consultation des statistiques et tableau de bord** : Accéder à un tableau de bord reliant tous les statistiques importantes au vu d'un deal avec plusieurs filtres tout cela dans une seule page

3.4.2 Besoins fonctionnels : Fonctionnalités

Bloc fonctionnel : Gestion de la masse salariale

Ce bloc fonctionnel est composé de trois écran ou bien page et il permet la gestion de la masse salariale :

- L'ajout d'une nouvelle demande pour l'augmentation de la masse salariale
- L'ajout d'une nouvelle demande pour l'Optimisation de la masse salariale
- L'ajout d'une nouvelle demande pour la réduction de la masse salariale

Bloc fonctionnel : Consultation les soumission de la masse salariale :

Ce bloc fonctionnel est composé d'un seul ecran qui relie les differentes soumissions de la masse salariale :

- La consulation des soumission de la masse salariale
- La modification d'une soumission après sélection
- La modification d'un groupe de soumission

Bloc fonctionnel : Gestion de projet DCT

Ce bloc fonctionnel est composé de trois écran et il permet la gestion des projet DCT :

- L'ajout d'un nouveau projet DCT.
- La modification d'un projet DCT.
- La fermeture d'un projet DCT.

Bloc fonctionnel : Consultation des soumissions au niveau du DCT

Ce bloc fonctionnel est composé d'un seul écran qui relie les différentes soumissions des projets DCT.

- La consultation des différentes soumission pour projet DCT.

Bloc fonctionnel : Consultation des statistiques et tableau de bord

Ce bloc fonctionnel est composé d'un seul écran qui relie les différentes soumissions des projets DCT.

- L'affichage des statistiques des deals.

3.4.3 Besoins non fonctionnels

Pour la bonne gestion d'un grand projet informatique on doit prendre en compte plusieurs éléments importants comme les caractéristiques de qualités qui sont la plupart du temps des besoins implicites.

C'est pour cela que nous avons fixé un ensemble d'objectif en termes de qualité auxquels le système doit répondre autant que possible, ces différents objectifs sont :

- **Fiabilité** : Le système doit fonctionner sans défaillance.
- **Disponibilité** : Le système doit être toujours à la disposition des utilisateurs.
- **Réutilisabilité** : Il doit être possible de réutiliser certains modules du système.
- **Convivialité** : Le système doit être compréhensible, documenté, et son utilisation doit être facile.

3.4.4 Acteurs

Il s'agit de quatre acteurs principaux agissant dans le système :

- **BizDev** : Saisie et évolution du pipe (Deals / calcul des Revenu Mensuels et TCV...)
- **Service Lines** : Compléter les données relatives aux ressources du deal (HC à facturer / HC à recruter)
- **Réutilisabilité** : Il doit être possible de réutiliser certains modules du système.

- **Ressource Humaine** : Compléter la donnée relative aux ressources (Starting Date / Hiring Date)
- **Finance** : Confirmer la données et verifier les budgets.

3.5 Conclusion

Dans ce chapitre j'ai donné une description du projet avec ces but et fonctionnalités ciblées, les differentes contraintes du projet ensuite j'ai présenté l'étude de l'existant, et les besoins fonctionnelles et non fonctionnelles du projet.

Le chapitre suivant se concentrera sur l'étude technique du projet.

———— 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

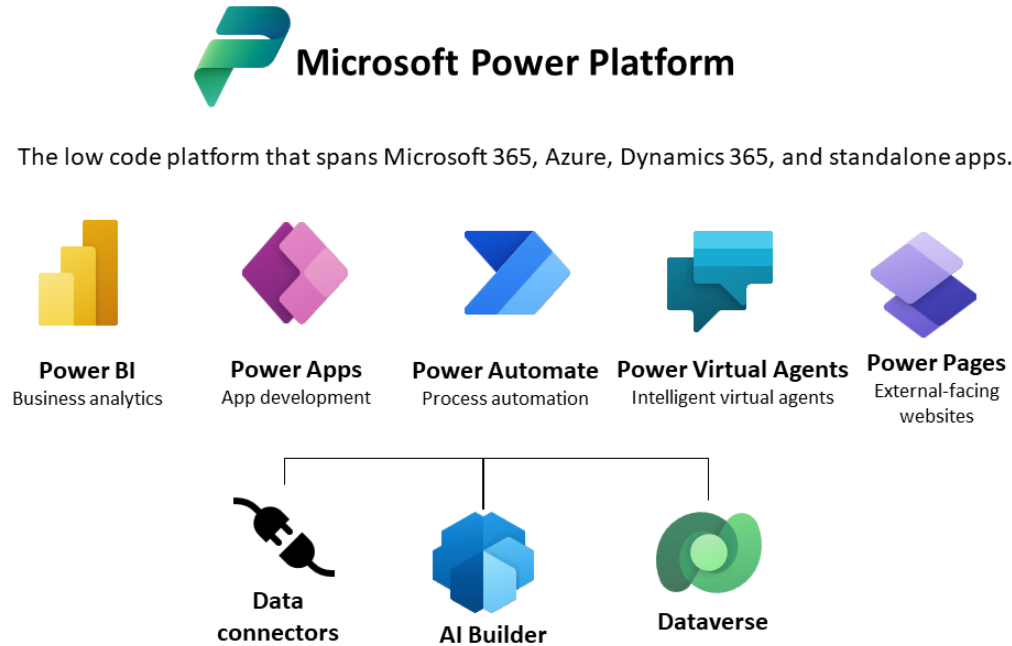


FIGURE 4.1 : *La suite Power Platform*

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

Le choix de ce dernier n'est pas anodin, en effet comme dit précédemment le projet souffrait de difficulté pour le verrouillage des exigences, notre client changeais d'avis tout le temps et il fallait pouvoir suivre ce changement, l'utilisation de technologie web très stricte aurait compliqué la tâche, tandis que l'environnement power platform nous a donné une sorte de flexibilité et a permis de toujours corriger ainsi que modifier les fonctionnalités selon le besoin du client dans des délais records.

Les principaux composant de microsoft power platform sont :

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

4.2 Architecture fonctionnelle

Le projet Vallue Attainment consiste à mettre en place un système permettant un échange entre différentes entités (RH, SL, Finance et Biz-DEV).

L'architecture a été pensée en trois versions, l'architecture utilisée actuellement est proche de la première mais présentant d'abord les différentes versions.

4.2.1 Architecture fonctionnelle - Version 1

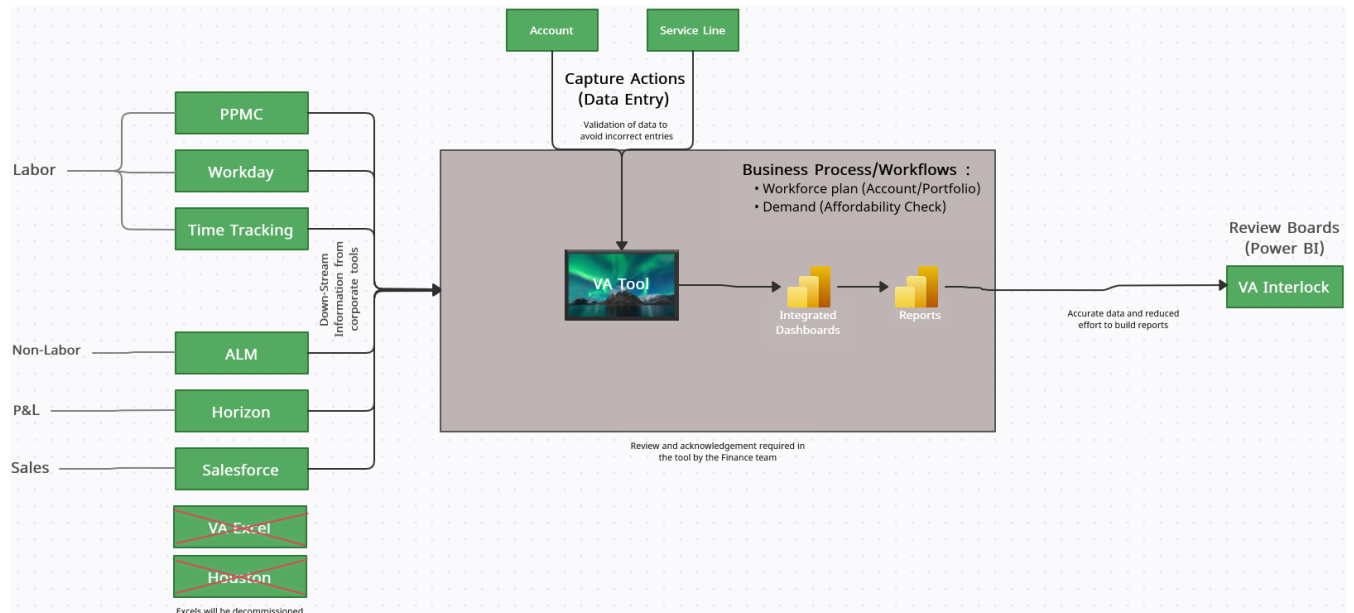


FIGURE 4.2 : Architecture Fonctionnelle - Version 1

Donc on a une élimination des fichiers Excel utilisés auparavant pour cette fois-ci offrir à l'utilisateur les données des différents outils DXC extraite de façon automatique mais aussi la main pour saisir les nouvelles données directement dans l'application pour les clients ainsi que les Service Lines et puis les stocker dans une base de données (Dataverse) et non un fichier Excel pour à la fin créer des tableaux de bord Power BI.

4.2.2 Architecture fonctionnelle - Version 2

Dans la deuxième version on va aussi relier la finance avec l'application pour permettre le traitement de cette dernière dans le même outils comme montré dans la figure suivante :

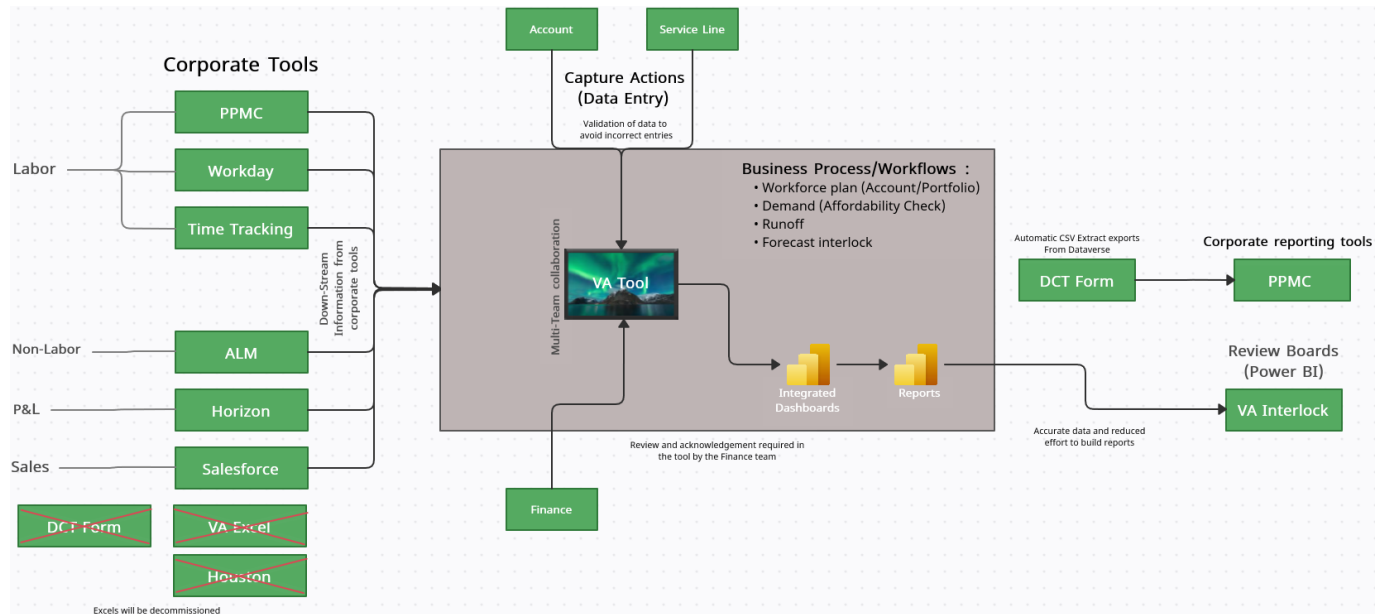


FIGURE 4.3 : Architecture Fonctionnelle - Version 2

Donc encore une fois l'élimination des fichiers Excel, mais aussi une liaison entre la finance et les différents clients ainsi que les services lines, on va aussi ajouter une extraction automatique du DCT form qui va être ensuite envoyé au PPMC un outil interne de DXC pour analyser ces données et prendre la décision.

4.2.3 Architecture fonctionnelle - Version 3

La troisième et dernière version est une liaison entre tous les acteurs du système, cette dernière va venir ajouter l'acteur RH à notre solution comme le montre la figure suivante :

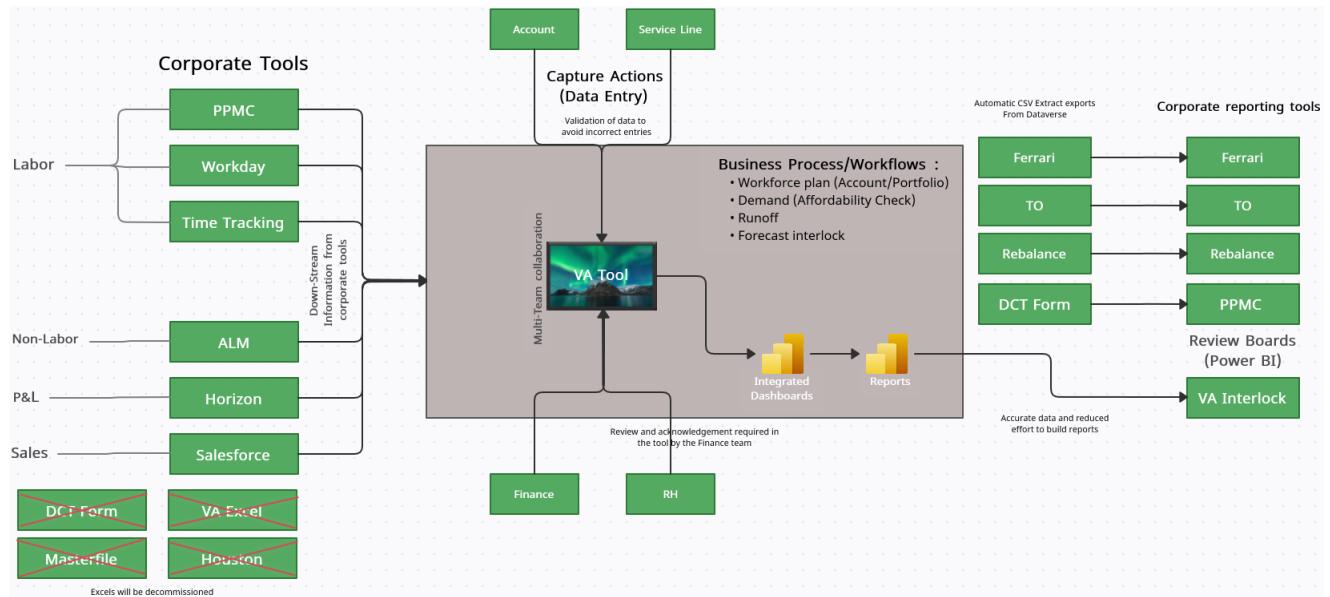


FIGURE 4.4 : Architecture Fonctionnelle - Version 3

La version finale relie toutes les entités du système, elle va permettre une multi-collaboration entre les différentes équipes, ce qui va accélérer notre pipe commerciale, améliorer la circulation de l'information au sein de l'entreprise, créer un de cohésion, permettre à l'entreprise de mieux gérer ces deals.

4.2.4 Architecture fonctionnelle - Actuelle

La version actuelle est s'approche de la premiere version comme le montre la figure suivante :

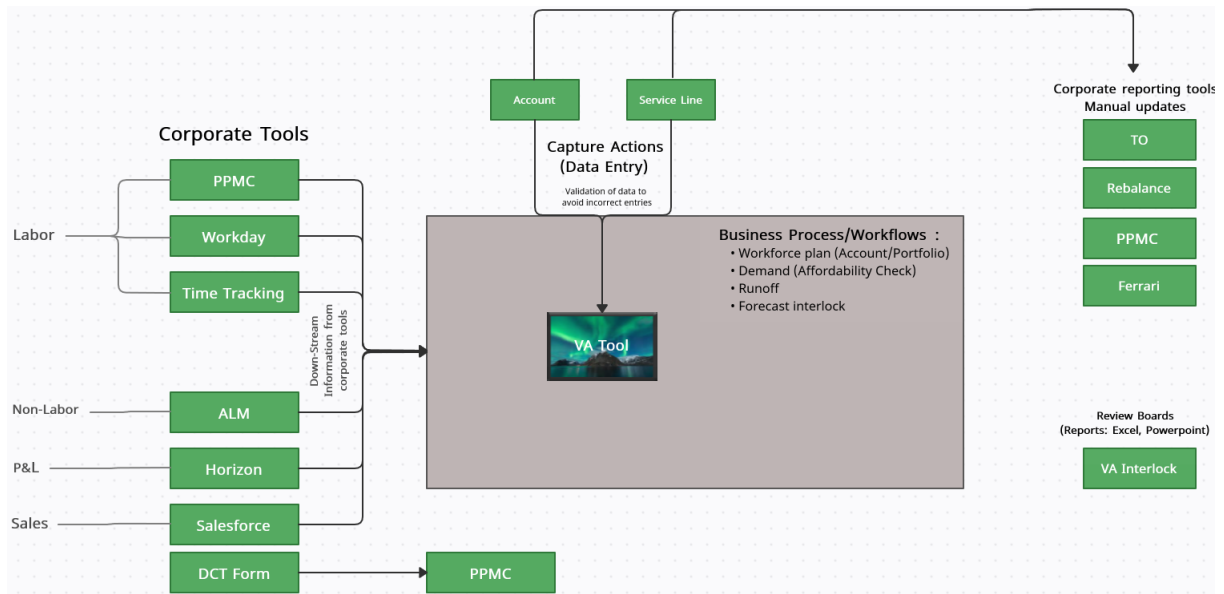


FIGURE 4.5 : *Architecture Fonctionnelle - actuelle*

Comme le montre la figure suivante, la présence des fichier Excel est toujours là, les modifications ainsi que l'ajout des informations se fait toujours d'une façon semi-automatique (utilisation de flow pour quelque informations) et les review boards se font toujours d'une manière classique à l'aide de fichier Excel et power point, cela revient à la difficulté de mettre les différents collaborateurs en accord.

4.3 Modèle de données

La figure suivante représente l'architecture utilisée pour l'importation de la données :

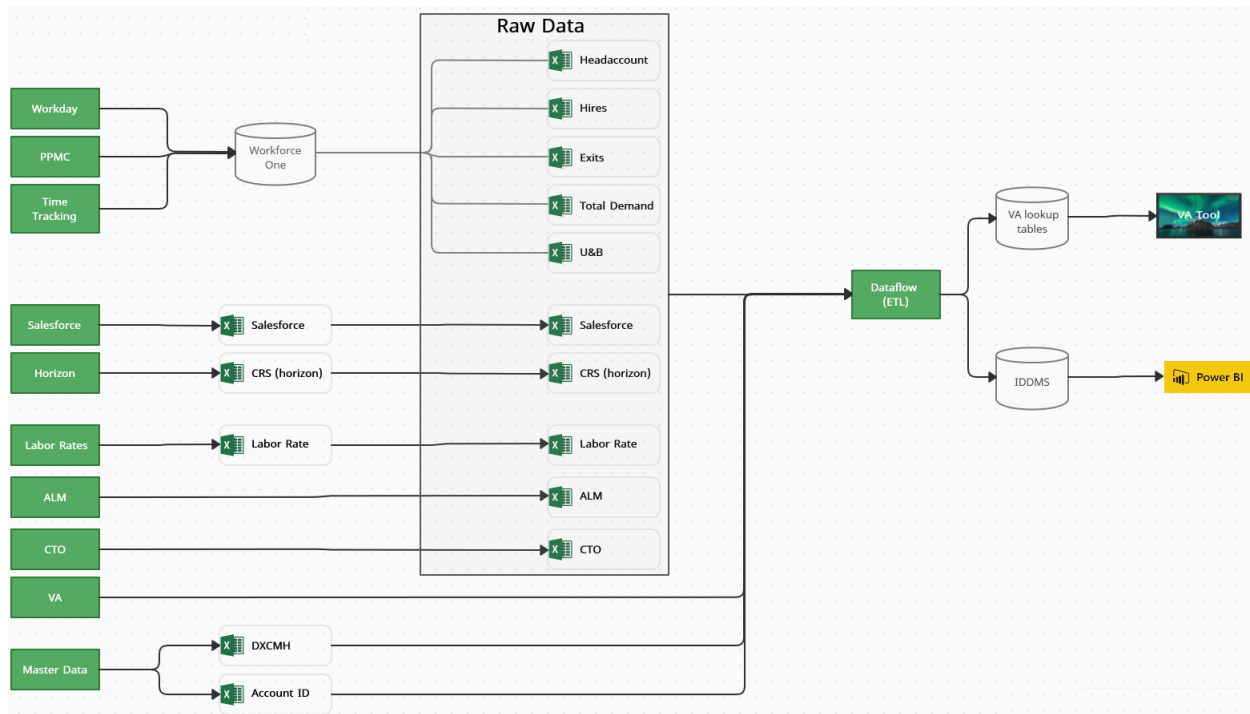


FIGURE 4.6 : *modèle de données*

Pour l'importation de la donnée on peut voir l'existence de plusieurs fichier Excel l'avantage est que ces derniers pour la plupart sont générés automatiquement de la part des outils interne de l'entreprise, ce qui permet de rapidement les regrouper avec un seul Dataflow effectuer les différents changements (ETL) et les utiliser dans notre application ou bien pour créer des tableaux de bords.

4.4 Architecture logiciel : Power Platform

4.4.1 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).

4.4.2 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 représente elle aussi un environnement low-code/no-code

4.4.3 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.

4.4.4 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.



Power Virtual Agents est disponible à la fois en tant qu'application Web autonome et en tant qu'application distincte dans Microsoft Teams.

4.4.5 Power Pages



Microsoft Power Pages est une plate-forme logicielle en tant que service (SaaS) sécurisée, à faible code pour la création, destinés à l'hébergement et l'administration de sites Web d'entreprise modernes à l'extérieur.

Que vous soyez un créateur low-code ou un développeur professionnel, Power Pages vous permet de concevoir, configurer et publier rapidement des sites Web qui fonctionnent de manière transparente sur tous les navigateurs et appareils Web.

Power Pages vous offre des modèles riches et personnalisables, une expérience visuelle fluide grâce à un studio de conception repensé et un nouveau centre d'apprentissage intégré pour créer rapidement des sites qui répondent aux besoins uniques de votre entreprise.

4.4.6 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.

4.5 Conclusion

Dans ce chapitre j'ai montré les différentes versions de l'architecture fonctionnelle de l'application ainsi qu'une petite description de Power Platform, le chapitre suivant va nous montrer la réalisation de l'application et les différents pages créer.

———— CHAPITRE 5 ————

RÉALISATION DU PROJET
