

Rapport de stage



pwc

Antoine-Zachary KHALIDY

2^e Année Epitech Nancy



Maître de stage : Mr Éric FRANCOIS

Entreprise : PwC Luxembourg

Remerciements

Je tiens à remercier particulièrement mon manager, Monsieur Éric FRANÇOIS pour m'avoir permis de réaliser ce stage chez PricewaterhouseCoopers Luxembourg.

Je remercie également les équipes Data Science et Reporting / Dashboarding pour m'avoir transmis leurs connaissances et guidé dans la réalisation de mes tâches ainsi que pour leur aide, leur sympathie et pour m'avoir aidé à m'intégrer à l'entreprise.

Pour finir, je souhaite remercier EPITECH Nancy et toute l'équipe pédagogique pour la qualité de leur enseignement qui a grandement contribué au bon déroulement de mon stage.

Sommaire

- Glossaire
- Introduction
- L'Entreprise PricewaterhouseCoopers
- PwC Global
- PwC Luxembourg
- Département Central Data Office
- Informations et outils
- Environnement de travail
- Équipes
- L'Équipe Data Science
 - Objectif
 - Réalisation d'un projets
 - Projets
 - Difficultés rencontrées
 - Connaissances acquises
 - Mon Apport
- L'Équipe Reporting / Dashboarding
 - Objectif
 - Projets
 - Difficultés rencontrées
 - Connaissances acquises
 - Mon Apport
- Conclusion

Glossaire

Fonctions Azures : Les fonctions Azure sont un concept sans serveur de conception native cloud qui permet à un morceau de code de se déployer et de s'exécuter sans avoir besoin d'infrastructure de serveur, de serveur Web ou de toute autre configuration.

Web Scraping : Le Web Scraping consiste à extraire des données d'un site internet puis les exporter dans un format plus utile pour les utilisateurs comme le JSON ou l'Excel par exemple.

Pipeline : Un outil Azure DevOps qui combine le déploiement continu, les tests automatisés, envoi vers une destination avec une intégration continue en résumé du CI/CD.

Logic App : Une plateforme cloud sur laquelle nous pouvons exécuter des workflows automatisés avec peu ou pas de code.

Blob Storage : Les Azures Blobs Storages permet de créer des données pour nos besoins d'analyse et de stockage pour créer des applications cloud puissantes.

Puppeteer Sharp / Selenium Sharp : Des bibliothèques de web scraping qui fournissent une API de haut niveau pour contrôler chromium.

Visual Studio : Une suite de logiciels de développement destinés à Windows et Mac OS, développé par Microsoft. Visual Studio 2022 est un Environnement de Développement Intégré autrement appelé IDE qui permet de coder dans quasiment tous les langages.

IFS : Internal Firm Services.

Microsoft Azure : Un gestionnaire cloud d'applications créées par Microsoft, Azure fournit une collection de logiciels, une plate-forme et une infrastructure, tout cela en tant que service et prend en charge de nombreux langages de programmation, outils y compris des logiciels et des systèmes spécifiques à Microsoft et tiers.

Azure DevOps : Un produit Microsoft qui fournit le contrôle sur de multiples choses, comme la gestion de projets, la gestion des exigences, des tests automatisés et d'autres fonctionnalités qui couvrent l'entièreté du cycle de développement d'une application et y ajoute la partie DevOps qui fournit un développement continu avec une haute qualité logiciel.

SSIS : Microsoft SQL Server Integration Services est un composant de Microsoft SQL Server database logiciel qui peut être utilisé pour effectuer un large éventail de tâches de migration de données.

SSRS : SQL Server Reporting Services est un système logiciel de génération de rapports basé sur un serveur de Microsoft. Il fait partie d'une suite de services Microsoft SQL Server.

SSMS : Microsoft SQL Server Management Studio est une application logicielle développée par Microsoft qui est utilisée pour configurer, gérer et administrer tous les composants de Microsoft SQL Server.

Oracle Database : Un système de gestion de base de données relationnelles autrement dit (SGBDR) qui depuis l'introduction du support du modèle objet peut être qualifié de système de gestion de base de données relationnelles-objet (SGBDRO).

RBE : Registre des Bénéficiaires Économiques

Introduction

Nous sommes actuellement dans un monde et une ère dans laquelle les entreprises accordent de plus en plus d'importance à l'informatique, au digital et plus particulièrement à la Big Data, autrement dit la récupération, l'analyse et l'utilisation massive de données.

Notre monde d'aujourd'hui est constitué en presque totalité de données, ces mêmes données sont considérées comme le "pétrole du numérique".

Effectivement les données analysées étant de plus en plus présentes, sensibles et volumineuses, elles ont eu pour impact de transformer et de révolutionner les services dans leurs organisations et leurs prises de décision.

Les dirigeants de PricewaterhouseCoopers Luxembourg l'ont compris mieux que personne et ont digitalisé l'entreprise pour pouvoir répondre et résoudre les nouvelles problématiques liées aux données, c'est pour cela qu'ils ont investi en conséquence pour que dans le futur toutes les données que PricewaterhouseCoopers récupère soit analysées et utilisées en interne pour limiter au maximum les fuites de données.

De plus, PricewaterhouseCoopers Luxembourg doit rivaliser avec trois autres entreprises qui forment le Big Four : Ernst & Young, KPMG et Deloitte, ce sont les principaux rivaux étant donné que leurs secteurs d'activité et réputations sont similaires.

J'ai donc eu la chance de pouvoir rejoindre l'équipe Data Science puis Reporting / Dashboarding du service Data Factory du département Central Data Office de PricewaterhouseCoopers pour découvrir le fonctionnement d'une équipe d'informatique dans une société aussi importante que PricewaterhouseCoopers.



L'ENTREPRISE

L'Entreprise

PricewaterhouseCoopers

PricewaterhouseCoopers Global

PricewaterhouseCoopers S.A. (PwC) est un réseau britannique d'envergure mondiale principalement spécialisé dans l'audit, le conseil, la comptabilité et la fiscalité.

Plus de 320 000 personnes travaillent pour PricewaterhouseCoopers dans 152 pays différents. PwC se trouve être un des quatre grands cabinets d'audit et de conseil avec Deloitte, Ernst & Young et KPMG, pour cette raison, on les surnomme le Big Four ou le Fat Four.

PwC est né en 1998 des fusions successives des acteurs britanniques historiques de ce secteur qui était : "Pricewaterhouse" et "Coopers and Lybrand".

PricewaterhouseCoopers a réalisé au cours de l'exercice fiscal de 2022 un revenu mondial de 50.3 Milliards de Dollars.

Ce revenu place PwC en seconde position du Big Four surpassé par Deloitte et ces 59.3 Milliards de Dollars en 2022.

Le réseau PwC est lié à l'entité juridique de droit anglais PricewaterhouseCoopers International Limited basé à Londres.



Les Origines :

- 1849 : fondation à Londres du cabinet Price par Samuel Lowell Price.
- 1854 : fondation à Londres du cabinet Cooper Brothers.
- 1865 : Edwin Waterhouse rejoint le cabinet Price qui devient Price Waterhouse.
- 1929 : ouverture du bureau de Coopers & Lybrand à Paris.

- 1957 : Coopers & Lybrand International est créé par l'association de Cooper Brothers & Co (Royaume-Uni).
- 1997 (septembre) : Coopers & Lybrand et Price Waterhouse annoncent leur projet de rapprochement.
- 1997 (novembre) : les associés des différentes activités membres de Coopers & Lybrand et de Price Waterhouse votent le principe de rapprochement dans les différents pays.
- 1998 : lancement de PricewaterhouseCoopers après autorisation du rapprochement par la Commission européenne.
- 2002 (octobre) : PwC vend l'ensemble de sa branche-conseil à IBM pour \$3,9 milliards.
- 2010 : La marque de la société devient PwC.

PricewaterhouseCoopers Luxembourg

PwC Luxembourg est le plus grand cabinet de services professionnels au Luxembourg avec plus de 3 100 personnes employées dans 85 pays différents.

PwC Luxembourg fournit des services d'audit, de fiscalité et de conseil, notamment des conseils en gestion, des transactions, des financements et des conseils réglementaires.

Le cabinet fournit des conseils à une grande variété de clients allant des entrepreneurs locaux et du marché intermédiaire aux grandes entreprises multinationales opérant à partir du Luxembourg et des pays frontaliers (Grande Région).

Le cabinet aide ses clients à créer la valeur qu'ils recherchent en contribuant au bon fonctionnement des marchés des capitaux et en fournissant des conseils selon une approche axée sur l'industrie.

PwC Luxembourg est un membre de la firme PwC International Limited (PwC IL).

Tous les membres de la firme PwC sont des entités juridiques distinctes qui délivrent leurs services localement et internationalement en engageant d'aucune façon la responsabilité de PwC IL.

Les responsabilités supplémentaires que nos partenaires assument au niveau mondial garantissent un échange continu entre le cabinet luxembourgeois et le réseau mondial de PwC.

Ce concept d'informations partagées entre les régions, les compétences et les industries pour développer des solutions précieuses pour nos clients fait partie intégrante de la culture de notre entreprise.

PwC Luxembourg est le neuvième employeur du Luxembourg d'après des statistiques de “statistiques.public.lu”, la moyenne d'âge au sein de la firme est de 31 ans avec environ 700 nouveaux employés chaque année.



Source : pwc.lu

Les activités de PwC Luxembourg sont composées de 4 secteurs :

- Assurance : PwC garantit la performance financière et les activités des entreprises clientes. Elle aide également les entreprises à améliorer leurs rapports financiers et à s'adapter aux nouvelles réglementations financières.
- Taxe : PwC aide les entreprises et les particuliers à adopter la meilleure stratégie fiscale les concernant. Elle traite divers dossiers, liés par exemple au business, à la stratégie, aux ressources humaines et aux organisations.

- **Conseil (Advisory) :** Pour répondre au mieux aux divers défis que rencontrent ses clients aujourd'hui, la société s'appuie sur une grande variété de compétences et d'expériences de la part de ses consultants. Le conseil cherche à créer de la valeur chez ses clients et à se différencier de la concurrence par son expertise.
- **Internal Firm Services :** PwC dispose de différents services internes qui ont pour mission de gérer les tâches administratives liées aux activités et aider dans la gestion des métiers. En d'autres mots, ce sont des services internes qui créent et maintiennent des processus afin de faciliter le travail des équipes se trouvant dans les autres secteurs.

Département Central Data Office

Dans ce stage, j'ai eu la chance de travailler aux côtés de deux équipes différentes, les deux faisant partie du département Central Data Office (CDO), la mission de ce département consiste à transformer la firme PricewaterhouseCoopers en une firme data-compatible sous la supervision d'une nouvelle équipe de gestion de données qui représente les différentes parties reliées aux Data.

Les défis du Central Data Office sont de :

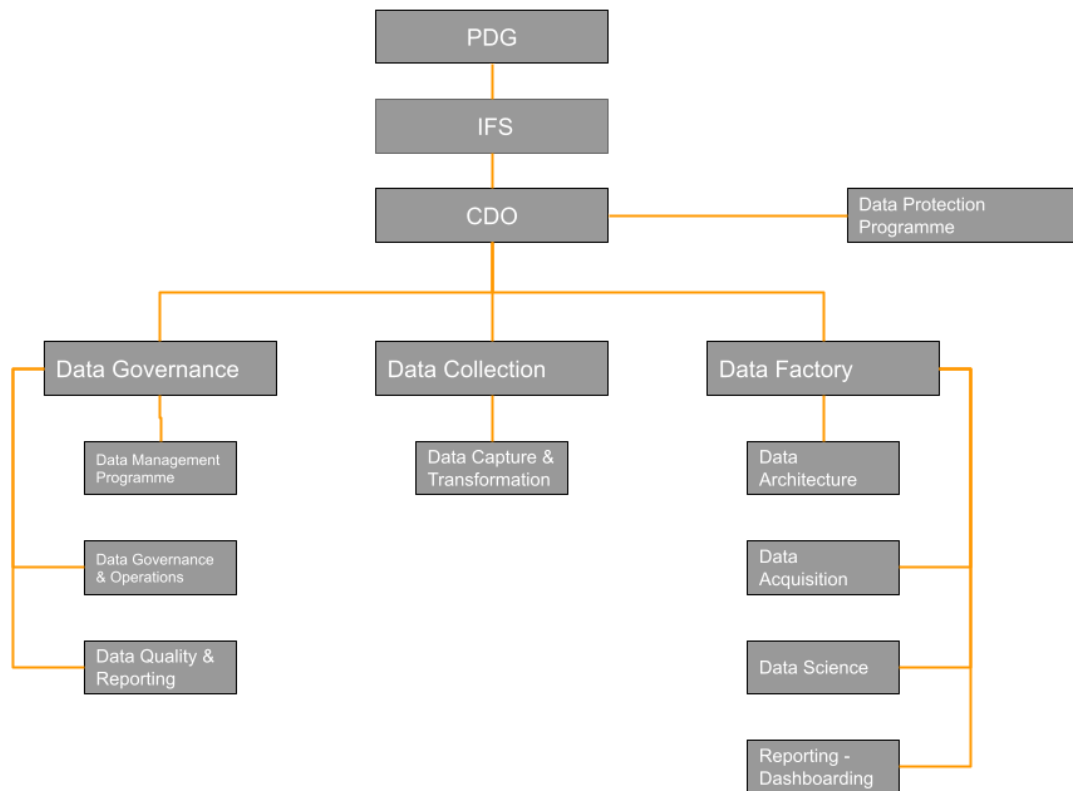
- Développer le potentiel des données générées par PwC et leurs clients.

- Réaliser une analyse efficace qui impacte la prise de décision stratégique et augmente la rentabilité de l'entreprise.
- Établir des fonctions de gestion de données.
- Être dans les leaders dans la gestion de données en faisant des partenariats avec des Leaders de L'IT.

Et les tâches du département sont de :

- Construire au sein de la firme un processus de données lié aux besoins de la firme.
- Assurer l'intégrité des données grâce à divers processus d'assurance qualité des données pris en charge par les disciplines de gouvernance des données.
- Centraliser, nettoyer, analyser et valoriser toutes les informations que nous et nos clients collectons et générons.
- Utiliser de nouvelles technologies, des solutions intelligentes et innovantes, en utilisant des techniques d'exploration de données, de Reporting / Dashboarding et de Big Data pour libérer le potentiel des données.
- Respecter le cadre réglementaire.

C'est pour cette raison que le CDO est la pierre angulaire dans la transformation de données et l'optimisation de processus.



Le service dans lequel j'ai travaillé durant tout mon stage s'appelle Data Factory, il est dirigé par Mr Eric FRANÇOIS, qui en est le Manager. Data Factory comporte de multiples équipes dont notamment "Data Science" dirigée par Joseph EMERAS mon premier chef d'équipe ainsi que "Reporting / Dashboarding" dirigé par Nathanael Vandenberghe mon second chef d'équipe.

Environnement de travail

PricewaterhouseCoopers Luxembourg siège actuellement dans l'immeuble nommé Crystal Park, situé à Howald au Luxembourg.

Cette construction de plus de 45 000 mètres carrés rassemble la plupart des collaborateurs de PricewaterhouseCoopers Luxembourg. Ce bâtiment possède tout ce qu'il faut pour être dans d'excellentes conditions de travail comme un auditorium, un restaurant d'entreprise, un espace de repos que l'on peut réserver via une application ou même une salle de sport.





Source : cbl-sa.lu

À Crystal Park, nous travaillons en open space ce qui nous permet d'être assez libre de nos mouvements et d'avoir un échange constant et récurrent avec nos collègues. Il s'agit du point m'ayant le plus surpris étant donné que j'avais en tête la caricature d'une entreprise où chaque employé travaille enfermé dans un bureau et n'ayant pas la possibilité de pouvoir bouger comme il le veut... Le fait que ce soit un open space m'a permis de m'intégrer très rapidement dans les différentes équipes dans lesquelles je suis allé.

Les équipes sont à l'écoute, donnent des conseils, partagent leurs connaissances et n'ont pas hésité à prendre de leur temps pour m'aider, ce que j'ai apprécié et a facilité mon intégration.

De plus PwC nous met à disposition le jour de notre arrivée un pc avec tous les outils numériques propre à PwC ainsi qu'un casque, une souris et une sacoche.

Enfin à nos postes de travail, nous possédons deux écrans qui peuvent être reliés aux pc de PwC pour pouvoir travailler confortablement avec trois écrans.

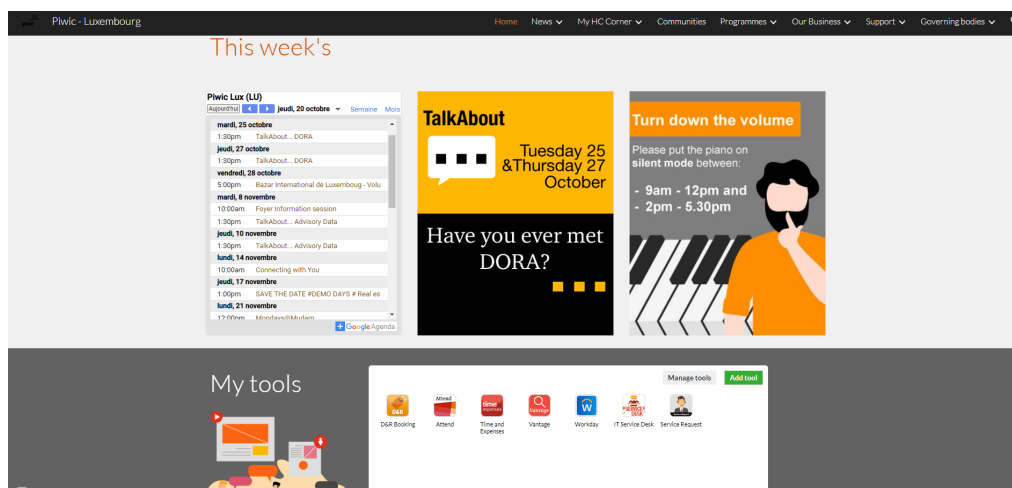
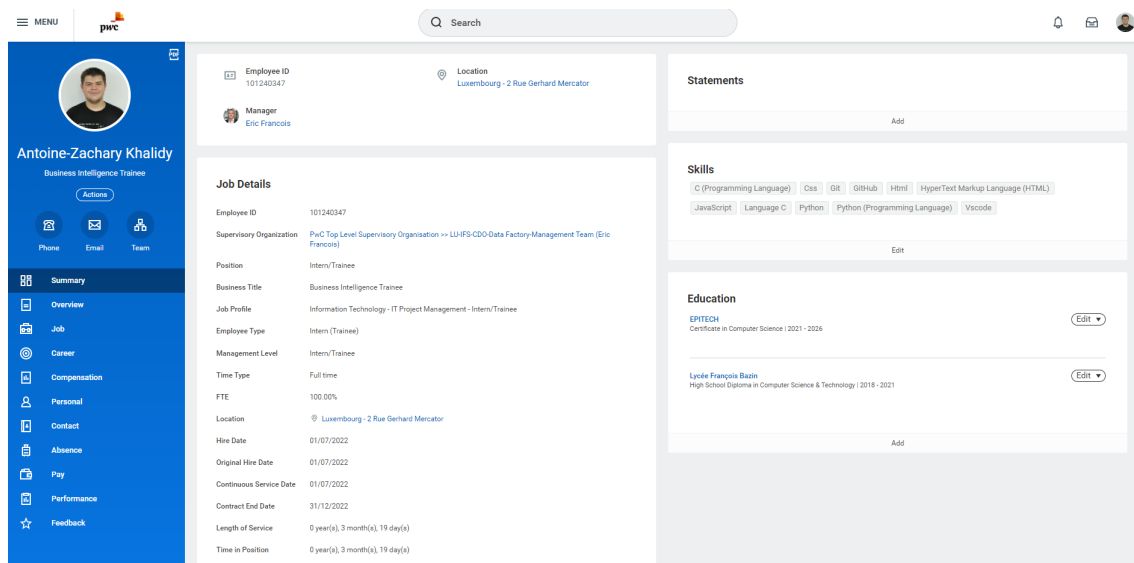
Informations et Outils

À PwC près de 100 % des outils informatiques sont gérés en interne, il existe plusieurs dizaines d'applications qui sont dédiées aux différents métiers du réseau, pour citer les plus importantes :

- Piwic : L'intranet de PwC, c'est un site ou une application qui regroupe les différents outils.
- Workday : C'est une plateforme dans laquelle se trouve toutes nos informations personnelles que nous devons renseigner à notre arrivée tel que notre nom, notre prénom, notre téléphone, RIB, etc. C'est aussi ici que nous pouvons poser des jours de congé ou d'arrêt maladie, etc...
- D&R Booking : comme dit précédemment vu que nous travaillons en open space aucune place nous est réservée et donc nous devons impérativement

réserver nos places, nous pouvons réserver nos places jusqu'à quatre semaines avant la semaine de réservation.

- Time and Expenses : C'est la plateforme qui nous permet principalement de mettre à quelle heure nous arrivons et nous partons ainsi que les tâches réalisées tel jour pendant combien de temps, par exemple Self Training, Team Meeting, etc...



- Gmail : Gmail nous sert pour tous les échanges sur une durée plus longue étant donné que les mails ne se suppriment pas automatiquement.



Source : Google



LES ÉQUIPES

Les Équipes

Lors de ce stage de 6 mois, j'ai eu la chance de travailler dans deux équipes différentes, chacune durant une période de 3 mois, la première du 1er juillet au 30 septembre avec l'Équipe "Data Science" dirigé par Joseph Emeras, puis j'ai travaillé du 1er octobre jusqu'au 31 décembre au sein de l'équipe "Reporting / Dashboarding". Ces deux équipes sont sensiblement différentes notamment sur leurs objectifs et les outils qu'ils utilisent.

Cependant, ces équipes "Data Science" et "Reporting / Dashboarding" ont le point commun d'avoir une excellente ambiance de travail ce qui a facilité mon intégration au sein de leurs équipes.

De plus, ces deux équipes ont un domaine de travail différent ce qui m'a permis de tester différents types de projets, dans l'équipe "Data Science", j'ai fait des projets qui consistaient à la récupération de données ainsi qu'à leur utilisation pour réaliser les tâches demandées.

Dans l'équipe "Reporting / Dashboarding", j'ai consacré mon temps à récupérer, adapter, créer des requêtes SQL pour résoudre différents types de projets comme la résolution de RFC ou d'Incident déclaré par des membres de l'entreprise.

L'Équipe Data Science

Objectif :

L'objectif de l'équipe "Data Science" est de gérer des projets d'Intelligence Artificielle, de Machine Learning et d'analyser des données à travers des visualisations interactives et soutenues par des modèles de données statistiques.

Cette équipe a la capacité de supporter votre machine learning ou votre analyse de données que ce soit en interne ou pour des clients.

Projets :

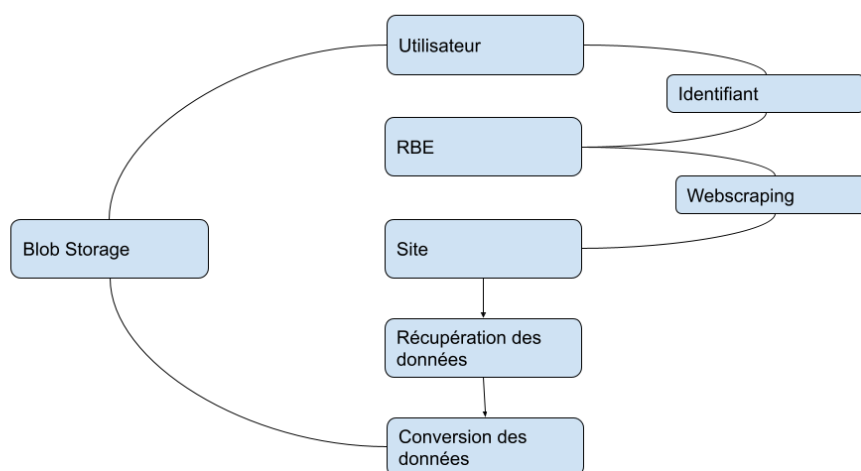
Lors de mon travail dans l'équipe "Data Science", j'ai pu travailler sur de multiples projets tous assez différents les uns des autres.

Le premier projet consistait à migrer une application interne de .Net Framework 4.6.1 à la version 4.8.0 ce qui a permis une meilleure création et exécution des applications windows pour l'équipe afin de pouvoir continuer à travailler en toute tranquillité. Cette migration était nécessaire étant donné que le Framework 4.6.1 va bientôt être "obsolète" et donc ne recevra plus de mise à jour, ni de résolution de problème.

La seconde étape du projet était de réaliser des tests unitaires pour tester les fonctions déjà existantes pour être sûr qu'au fur à mesure de l'avancement du projet, l'objectif de ces mêmes fonctions ne soit pas perturbé, puis d'implémenter de l'intégration continue via Azure DevOps grâce à des pipelines.

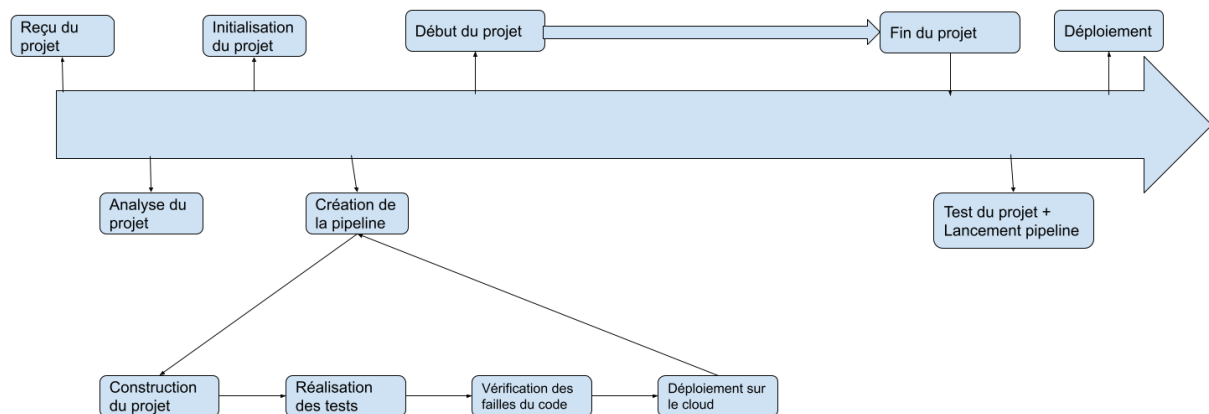
Le second projet concernait un besoin différent du premier, c'était une automatisation d'acquisition, de découpage, d'un rendu normalisé de données depuis un site nommé lbr. Tout cela pour un besoin interne. Pour réaliser ce projet, j'ai dû utiliser plusieurs outils comme : les fonctions Azures, le Web Scraping et les Blob Storage.

Le projet consistait à récupérer des données d'un site luxembourgeois pour pouvoir récupérer le nom des personnes, le nombre de personnes et d'autres informations utiles. Nous récupérons ces données grâce à un Identifiant donné en paramètre, puis j'ai dû les transformer en format JSON pour faciliter l'utilisateur. Enfin il a fallu créer le fichier contenant le JSON et l'envoyer dans un Blob Storage Azure, voici un schéma résumant le projet :



De plus, je devais aussi réaliser la pipeline de ce projet pour gérer l'intégration continue, l'analyse du code, la réalisation des tests unitaires et la publication sur Azure pour déployer nos objets cloud de façon automatisée. Les pipelines chez PwC sont réalisés en général pour tous les projets.

Voici le déroulement classique d'un projet :



Le déploiement se trouve dans une sandbox qui nous sert de test avant de le déployer dans l'environnement réel que ce soit Développement, Test (UAT) ou en Production.

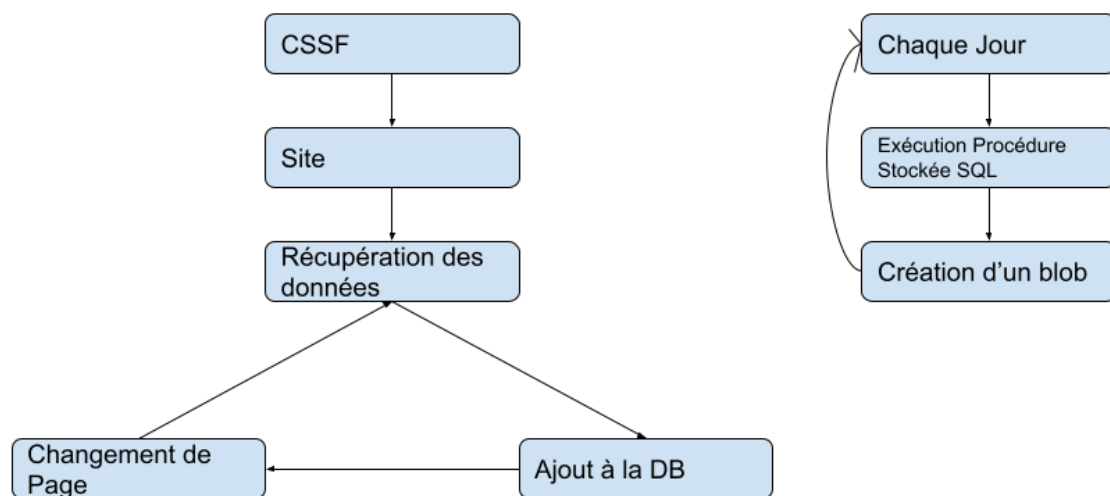
Le troisième projet s'est décomposé en deux parties, la première fut de migrer du Framework C# .Net Core 3.1 jusqu'à .Net Core 6 puisque en ce mois de décembre la version 3.1 sera déprécier. Par conséquent, il fallait changer la méthode dont on réalisait le Web Scraping existant, notamment en passant d'une librairie à une autre pour réaliser du docker.

La seconde partie consistait à aller sur un site et de parcourir des centaines de pages web puis de récupérer des données comme le titre, l'url, les mots clés, documents ainsi que d'autres données pour pouvoir aider l'équipe Knowledge Management de PwC à reconnaître des nouvelles entrées sur un site de

publications légales. Ces données ont été envoyées dans une partie database que j'ai dû gérer.

Ensuite, il a fallu créer un fichier Excel pour récupérer toutes ces données en faisant des liaisons entre les différentes tables de la database en utilisant une Logic App pour imager.

Voici un schéma :



Difficultés rencontrées :

J'ai rencontré de nombreux problèmes lors de mes différents projets dans cette équipe, la première fut de prendre connaissance sur comment réaliser chaque projet comme la migration de Framework, chose que je n'avais jamais fait avant. L'apprentissage du langage C# malgré que ce soit très proche du C, présente quand même beaucoup de différences sur certains petits points notamment au niveau syntaxe.

Le web scraping était aussi une nouvelle découverte pour moi comme l'apprentissage du concept de web scraping, comment le réaliser, apprendre les différentes librairies, les faire fonctionner en local et en cloud en même temps, utiliser les autres fonctions et azure en général.

Par exemple, le problème sur lequel j'ai passé beaucoup de temps était de faire exécuter la fonction azure en cloud avec les librairies de web scraping puisque pour exécuter Puppeteer Sharp (libraries de Webscraping), il faut un composant appelé chromedriver, chose que Puppeteer Sharp télécharge lui-même lorsque l'on exécute son programme.

Cependant, dû au fait que l'on soit en cloud, Puppeteer Sharp ne peut pas le télécharger automatiquement, donc il faut utiliser une autre librairie telle que Selenium Sharp. Celle-ci en comparaison à Puppeteer Sharp, a besoin que l'on télécharge en amont le chromedriver pour pouvoir fonctionner et donc si on utilise une Azure fonction utilisant docker, on peut lors de la construction de l'Azure fonctions télécharger le chromedriver tout en utilisant les images docker liées aux Azure fonctions.

Second problème, j'étais au moment du projet l'un des seuls dans l'équipe à faire du web scraping via C Sharp tout en utilisant une Azure fonctions, je n'ai donc pas pu recevoir d'aide pour avancer. Par conséquent, j'ai dû chercher la solution seul, cela m'a permis de développer ma prise d'initiative, mon autonomie et d'avoir une nouvelle vision sur "Comment résoudre des problèmes ?", chose sur laquelle je manquais de compétence.

Les autres problèmes ont été mineurs, tel que des problèmes d'accès via l'IP de PwC mais en comparaison au premier ce problème fut bien plus simple à résoudre.

Connaissances acquises :

Grâce à ce stage de 3 mois dans cette équipe, j'ai acquis énormément de compétences notamment grâce aux outils utilisés et mis à ma disposition :

Dans un premier temps, j'ai appris et compris comment utiliser du C#, langage de programmation que je n'avais que très peu utilisé dans des projets personnels afin de m'entraîner à l'utiliser durant ce stage. De plus, le principe de Framework .NET m'a permis de comprendre pourquoi et comment je devais réaliser le projet de migration Framework. Enfin, l'utilisation du C# m'a permis de développer mes compétences en langage orienté objet, ce qui va notamment m'aider lors de mon deuxième semestre à Epitech, tout en me forçant à utiliser Visual Studio.

Dans un second temps, j'ai appris et compris comment utiliser Azure et Azure DevOps.

Enfin, je me suis découvert d'autres compétences autres que techniques, comme des softs skills telles que la communication au sein de l'équipe, l'adaptabilité, la flexibilité et le travail d'équipe.

Mon apport :

J'ai réalisé et participé à quatre projets différents tout en faisant des petites tâches à côté. Le fait que je sois présent a permis aux autres membres de l'équipe de réaliser des tâches différentes et sans aucun doute plus importantes, par exemple la migration du Framework C# sur laquelle j'ai travaillé leur a permis de pouvoir continuer dessus "sans pause" tout en ne s'inquiétant pas du fait que d'un moment à l'autre le Framework serait obsolète et donc de devoir faire une pause pour régler le problème.

Mon second projet a notamment permis de créer de la documentation pour les stagiaires étant donné que le concept et la technologie du web scraping ne sont pas les plus simples à comprendre.

De plus, pour réaliser ce projet, il fallait trouver comment faire exécuter ce programme en cloud, grâce à la documentation que j'ai réalisée en parallèle du projet, les futurs membres ou stagiaires de l'équipe pourront rapidement trouver comment résoudre ce problème ce qui ne fut pas le cas pour moi.

Le troisième projet était sur des bases similaires au second. Il y avait là aussi un problème de Framework et de compilation en cloud, en effet le problème de compilation en cloud provenait du fait que l'ancienne utilisation du web scraping se réalisait en 4.6.1, Framework bientôt obsolète donc il fallait l'adapter pour le 4.8.1,

Framework bien plus récent. Dans ce cas, l'utilisation originale du web scraping a été modifiée, ce projet a donc été aussi refait quasiment dans son entièreté pour résoudre ce problème.

Enfin le dernier projet m'a permis de remplir plusieurs tables de données, ce qui permet à certaines personnes de l'entreprise de continuer leur travail ou même de le commencer grâce à cette mission qui m'a été confiée.

L'Équipe Reporting / Dashboarding

Objectif :

L'objectif principal de l'équipe "Reporting / Dashboarding" est la création, le support, et l'actualisation des Dashboards et les reports tout en s'occupant de la maintenance du Data Warehouse.

Le Data Warehouse se trouve être l'entrepôt de PricewaterhouseCoopers où toutes les données à l'état brut sont récupérées puis redirigées pour que les utilisateurs puissent les utiliser sans problème.

Projets :

Lors de mes 3 mois dans l'équipe "Reporting / Dashboarding", j'ai travaillé sur différents projets :

- RFC : Autrement dit Report For Changes. Ce sont des cas où nous devons résoudre les problèmes que les personnes des différents services ont rencontré, en général avec une database comme un manque de ligne, colonnes vides, etc... Dans d'autres cas, la création et réalisation d'un rapport, l'ajout de colonnes à une table SQL, la création d'un flux SSIS, création d'un SSRS ou Dashboards.

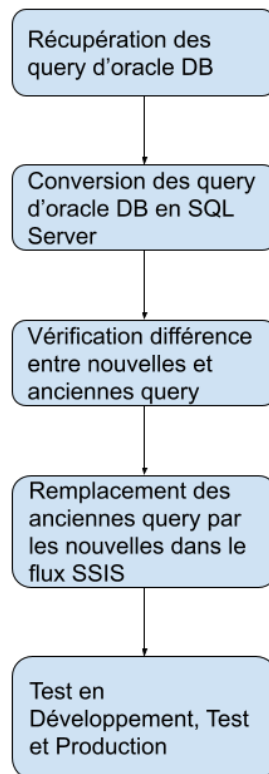
- **Migration ORACLE vers SQL Server** : Le but de ce projet est de migrer l'entièreté d'un flux SSIS créé à base de requête d'Oracle Database vers SQL Server puisque prochainement PwC n'utilisera plus Oracle Database. En effet, les coûts de licences augmentent vu que de moins en moins de firmes nationales PricewaterhouseCoopers ne les utilisent.

Pour réaliser cette migration, il fallait modifier les types de certaines données, vérifier si chaque application était fonctionnelle, si les données étaient bien remplies avec les nouveaux types de variables, tester si les connecteurs étaient bons.

- **Optimisation Documentum** : Le but de ce projet était d'optimiser des requêtes SQL pour faire gagner du temps aux flux SSIS les utilisant.

La motivation de ce projet était qu'auparavant ces requêtes prenaient beaucoup de temps tout en ayant des risques d'erreurs lors de l'exécution ce qui obligeait à ré-exécuter les requêtes. Grâce aux nouvelles requêtes réalisées sur dqMan, cela va permettre de réduire le temps d'exécution et de remplissage des tables SSMS tout en réduisant le risque d'erreur avec comme seule modification : quelques requêtes dans le SSIS.

Voici un schéma expliquant la réalisation du projet :



Difficultés rencontrées :

Lors de cette partie de stage, j'ai été confronté à bien plus de difficultés étant donné que c'était un domaine où j'avais très peu de connaissances, ni d'expérience.

La première difficulté majeure que j'ai rencontrée fut la compréhension et l'utilisation des nombreuses bases de données de PwC, chacune ayant un objectif et une utilisation différente. De plus, c'était la première fois que je réalisais des requêtes SQL et ma très faible connaissance des bases de données de PwC a fait qu'au début, j'étais extrêmement lent pour réaliser les tâches que j'avais à faire.

J'ai eu besoin d'énormément d'aide de mes collègues pour savoir où se trouvait telle table dans les bases de données même si au fur et à mesure ça s'est amélioré.

La seconde difficulté majeure était la disponibilité des personnes faisant les requêtes de tâches ou RFC, étant donné que ces personnes ne sont pas concentrées uniquement sur ce qu'elles nous demandent. Il est arrivé que je sois bloqué pendant plusieurs jours par quelque chose qui ne pouvait être résolu que grâce à l'aide de la personne qui soit n'avait pas le temps, soit était malade ou en congé.

Enfin dernier problème, un petit plus mineur, a été les droits d'accès, étant donné que j'étais stagiaire, mon PC était configuré pour avoir des droits d'accès extrêmement limités ce qui fait que sur certaines requêtes SQL que je réalisais il me manquait des droits sur des tables ou des bases de données.

Connaissances acquises :

Grâce aux trois mois passés auprès de l'équipe "Reporting / Dashboarding", j'ai beaucoup appris notamment sur la partie SQL, comme des réalisations de query avec des jointures, première fois que j'en faisais, de plus j'ai compris et appris à utiliser SSMS et SSIS.

J'ai aussi utilisé dqMan qui est un outil d'administration complet permettant aux utilisateurs d'OpenText Documentum d'administrer, de maintenir et de programmer leur serveur de contenu Documentum.

J'ai donc pu réaliser mon second projet, l'optimisation Documentum.

Tout au long de mon stage, j'ai participé à des formations qui m'ont offert la possibilité de comprendre et de pratiquer sur des applications qui, dans le futur, me seront utiles comme la formation Power BI entre autres.

Mon Apport :

Dans l'équipe, j'ai apporté mon aide sur des tâches simples et moins compliquées afin que les tâches les plus importantes restent dans les mains de mes collègues ayant bien plus d'expériences que moi dans ce domaine.

Mes projets ont permis de régler des problèmes qui étaient présents comme la lenteur d'exécution dans le cas de l'optimisation de Documentum, ou le problème de licence logicielle qui va bientôt disparaître dans le cas de la migration oracle.

J'ai aussi participé à la résolution de RFC ou de Task afin de réduire le temps d'attente des personnes ayant fait les demandes pour les RFC/Task pour que l'équipe ne soit pas trop débordée de demandes.

Conclusion

Ce stage de six mois fut une bonne expérience pour découvrir le monde du travail dans sa globalité que ce soit autant dans les points positifs que dans les points négatifs.

Faire partie de deux équipes très accueillantes et très dynamiques m'a permis de me sentir rapidement plus à l'aise que je ne l'aurais pensé, de plus les conditions de ce travail étaient très bonnes, pas de manque notable lorsque j'étais sur place pour travailler.

J'ai, grâce à ce stage, développé des compétences que je n'avais pas ou que je ne maîtrisais que très peu, notamment en échangeant avec des professionnels des différents métiers au sein même de PwC. En utilisant des outils que je ne connaissais que de nom pour la réalisation de mes différents projets, j'ai renforcé mes points forts en découvrant des mécaniques qui m'étaient inconnues et qui vont m'être utiles par la suite.

De plus, j'ai pu comprendre l'importance de l'organisation que ce soit en équipe ou seul, autant pour gérer les différents environnements de travail que pour optimiser mon planning.

Les projets, auxquels j'ai participé, cherchaient à répondre aux problématiques actuelles liées notamment aux données, ce qui a pu me permettre de mieux comprendre les problèmes de notre monde à l'heure actuelle.

PricewaterhouseCoopers cherche constamment à innover notamment dans le secteur des données et dans des secteurs plus généraux.

Pour finir, ce stage m'a apporté une première expérience dans le monde du travail. J'ai pu mettre en pratique mes connaissances et en acquérir d'autres dans le domaine de l'informatique.