

**Mémoire
présenté par**

Farah Khalaf

Gestion de l'information au service client

Soutenu le 05 mars 2014

Maitre de stage : Sylvain Fréchengues
Tuteur : Mourad Ouziri

Abstract

Due to economic changes led by globalization, the increase of supply and demand but also to the integration of new technologies in the relationship between customers and companies, competition becomes tighter and tighter and customers more and more volatile. This is why, it becomes more important for companies to focus their business on their customers.

From this perspective, the company in which I was an intern, named *GEA Process Engineering France*, has a customer service development strategy. Thereby, projects I led consisted of improving information management within the customer service.

The first objective was to develop a tool to speed up plants customers criticality analysis. The tool automates some processes, stores the analysis to build a reference database, and thus allows users to improve their productivity.

The second mission consisted in a Web application development. It aims to manage a dashboard in order to monitor customer service operations. In the medium or long term, it can provide a common platform for different existing tools, improving the interaction between them.

In parallel, using a Business Intelligence solution, I set up key performance indicators to monitor different operations, allowing management decisions to be made quicker. They are based on data produced by all the tools transactions, provided by the company. These day-by-day updated indicators, enable decision makers to monitor operation developments and give them means to have enhanced and predictive insight of their business.

This information management, provided on one hand through a better data integration, and on the other hand, through an improved communication between the different applications, allows customer service to increase its performance.

Remerciements

Je tiens tout d'abord à remercier mon tuteur Sylvain Fréchengues pour la confiance qu'il m'a accordé, son suivi tout au long du stage et ses précieux conseils.

Je remercie également Xavier Pianetti pour son aide et pour le temps qu'il a consacré à ma formation.

Je remercie Arthur Blond et Ludovic Hénin pour leur aide, leur implication et leurs apports d'informations concernant les missions.

Enfin, je remercie l'ensemble du service informatique et du service client pour leur accueil.

Table des matières

1	Introduction	4
2	Le cadre du stage	5
2.1	L'entreprise	5
2.1.1	Le groupe GEA	5
2.1.2	Le segment Process Engineering	5
2.1.3	GEA Process Engineering France	5
2.2	Contexte du stage	6
2.2.1	Problématique et sujets	7
3	Etat de l'art	10
3.1	Gestion de la relation client (GRC)	10
3.2	Business Intelligence	10
3.3	Qualité des données	11
3.4	Gestion des données de références (GDR)	12
3.5	Gestion de l'information produit	13
4	Préparation et gestion des projets	14
4.1	Les acteurs autour des projets	14
4.2	Les moyens utilisés	15
4.2.1	Check-list intégration	15
4.2.2	Todo List	16
4.2.3	Réunions	16
4.2.4	Méthode agile	17
5	Réalisation des outils de gestion de l'information au service client	17
5.1	Outil <i>Criticality Analysis</i>	17
5.1.1	Présentation de la mission	17
5.1.2	Objectifs de la mission	19
5.1.3	Réalisation de la mission	21
5.2	Indicateurs de suivi et de performance	26
5.2.1	Présentation de la mission	26
5.2.2	Objectif de la mission	27
5.2.3	Réalisation de la mission	27
5.3	Application web de gestion d'un tableau de bord	33
5.3.1	Présentation de la mission	33
5.3.2	Objectifs de la mission	33
5.3.3	Réalisation de la mission	33
6	Conclusion	37
6.1	Bilan	37
6.2	Difficultés rencontrées	38
6.3	Compétences acquises	38

1 Introduction

« De plus, personne ne possédera d'esclave, homme ou femme.
- Mais alors, un vieux devra se servir tout seul ?
- Pas du tout, je rendrai tous les objets voyageurs.
- Quels avantages en tireront les hommes ?
- Chaque ustensile s'approchera tout seul quand on l'appellera.
Table, présente-toi, dresse-toi toute seule ! Petit sac à farine,
commence à pétrir ! Carafe, verse ! Où est la coupe ? Veux-tu aller
la laver ? Pâte, lève ! Poisson, avance-toi ! J'amènerai les bains chauds
à domicile pour mes amis par un aqueduc, si bien que, pour chacun, ils couleront
de la mer dans sa baignoire. Et l'on dira à l'aqueduc : « Arrête l'eau. » Puis le pot
à savon viendra à l'instant de lui-même, ainsi que l'éponge et les sandales. »
Animaux Sauvages - Cratès

En 1987, Robert Solow énonce son fameux paradoxe : « On voit les ordinateurs partout sauf dans les statistiques de productivité ». Aujourd'hui, vingt-sept ans après, la question ne se pose plus dans les mêmes termes. Au fur et à mesure de leurs évolutions, les entreprises se sont équipées en matériels et logiciels informatiques et les ont intégrés dans leurs relations avec les clients. Car quelles que soient la taille de l'entreprise et la nature de ses activités, l'adaptation aux besoins de la clientèle, sa source de revenu, est indispensable. Ainsi, face à une concurrence de plus en plus serrée, les entreprises sont plus que jamais poussées à recentrer leur stratégie sur leurs clients dans le but de les fidéliser. Cette stratégie passe par une amélioration du service aux clients et une bonne gestion de l'information qui y circule. La gestion de l'information est d'autant plus importante qu'elle va permettre d'anticiper les évolutions, de détecter les opportunités et de repérer les 20 % des clients qui engendrent 80 % des bénéfices.

GEA Process Engineering France réalise des installations d'unités industrielles et propose différents services à ses clients. Mon stage s'inscrit dans une stratégie de développement du service aux clients. L'objectif est d'améliorer le traitement de l'information au service client afin que ce dernier soit plus productif et pertinent dans les propositions commerciales qu'il effectue. Dans cette optique, les différentes missions confiées consistaient en la réalisation d'outils et applications permettant la gestion de l'information au sein du service client.

Dans une première partie, nous présenterons le cadre dans lequel s'est déroulé le stage. Nous établirons ensuite un état de l'art des différentes applications de gestion de l'information disponibles sur le marché. Enfin, après avoir exposé les méthodes de préparation et de gestion des projets qui ont été appliquées, nous détaillerons l'ensemble des réalisations effectuées en réponse à la problématique.

2 Le cadre du stage

2.1 L'entreprise

2.1.1 Le groupe GEA

Le groupe GEA (Global Engineering Alliance) est un groupe allemand dont le siège social se trouve à Düsseldorf, en Allemagne. Il est fournisseur de solutions technologiques, notamment en ingénierie et équipements de procédés.

Développant une activité mondiale dans des domaines industriels tels que l'agroalimentaire, la pharmacie, la chimie, la métallurgie et l'environnement, le groupe GEA a pour stratégie le développement de compétences centrées sur la conception d'unités complètes. Il emploie environ 25 000 personnes dans plus de 250 entreprises. Il est présent dans 50 pays avec un chiffre d'affaires de 5,7 milliard d'euros en 2013. Les équipements de GEA traitent 50 % de la production mondiale de bière, 30 % de la production mondiale de café et 25 % de la production mondiale de lait.

Depuis 2009, le groupe est organisé en 6 segments : technologies alimentaires, technologies agricoles, ingénierie de procédés, échange de chaleur, équipements mécaniques et technologies de réfrigération. Représentant 25 % de l'activité de GEA, le segment ingénierie des procédés est aussi appelé GEA Process Engineering.

2.1.2 Le segment Process Engineering

GEA Process Engineering, dont le siège social se trouve au Danemark, emploie environ 5500 employés répartis dans 50 pays avec un chiffre d'affaires de 1,8 milliard d'euros en 2013.

Le segment conçoit des solutions complètes dans les domaines de procédés liquide, traitement de poudre et solides, séchage, cristallisation et conditionnement. Ces solutions permettent de transformer une matière première en un produit fini.

Ses clients sont aussi bien de grands groupes laitiers tels que Danone, Arla, que des acteurs locaux.

Le site GEA Process Engineering France est le représentant français de la division Process Engineering.

2.1.3 GEA Process Engineering France

GEA Process Engineering France (GPFR) est spécialisée dans les domaines de l'agroalimentaire, la chimie, la métallurgie et la pharmaceutique sur les procédés liquides, la concentration et le séchage.

Résultant de la fusion, en 2005, de plusieurs entreprises de la division Ingénierie de process du groupe GEA, GPFR regroupe à ce jour, dans son site situé à Montigny-le-Bretonneux, des enseignes telles que Kestner, Niro ou Scami :

- Kestner : Division spécialisée dans l'ingénierie des procédés pour les applications suivantes : évaporation, cristallisation, stripping, corrosions sévères.
- Niro : Division spécialisée dans l'évaporation laitière.
- Scami : Division spécialisée dans le transfert et traitement des liquides.

GPFR emploie près de 200 personnes et a réalisé un chiffre d'affaires de 74 millions d'euros en 2012. Chacune des divisions de l'entreprise contient les pôles suivants :

- Exécution des contrats : conception de lignes complètes, étude de procédés, réalisation, automatisation, logistique et mise en service.
- Vente de matériels propres aux installations.

Communs à toutes les divisions, nous retrouvons les services suivants :

- Achats : qui réalise les achats de matériels aux fournisseurs.
- Administration et finance : il comprend le département des ressources humaines, l'administration, et le département informatique.
- Développement et service : il comprend le pôle développement (recherche et développement) et le service aux clients (vente de pièces détachées, contrat de maintenance, amélioration de la performance, formation, audit, automation, location de matériels).

Le stage s'est effectué entre le département informatique et le service aux clients, avec l'équipe One Project - One Offer. La mission de cette équipe est de fournir, à chaque installation réalisée pour un client, une offre de contrat de maintenance et de service.

2.2 Contexte du stage

GEA Process Engineering France réalise des installations complètes d'usines, dans les domaines de l'agroalimentaire, la chimie, la métallurgie et la pharmaceutique.

Pour garantir le bon fonctionnement des installations, les équipements et matériels (vannes, pompes, réchauffeurs, ...) nécessitent une maintenance. Ainsi, une fois que l'installation est mise en route, une offre de service est proposée au client. Elle est intégrée dans un manuel d'instruction qui lui est fourni. Ce document, présenté sous forme électronique ou papier, contient l'ensemble de la documentation destinée au client, regroupée comme suit :

- Section 1 : Informations destinées aux utilisateurs
- Section 2 : Description de l'unité
- Section 3 : Manuel de fonctionnement
- Section 4 : Equipements et sous-ensembles
- Section 5 : Automation Electricité Instrumentation
- Section 6 : Service et offre de pièces de rechange

La section 6 : Service et offre de pièces de rechange est composé de trois sous-sections :

- Section 6.1 : Offre de pièces de rechange
- Section 6.2 : Offre de formation
- Section 6.3 : Offre de maintenance et service.

C'est donc la section 6 qui sert de référence pour le client souhaitant bénéficier des services proposés par le service après-vente. Elle rentre dans le cadre des objectifs de l'équipe One Project – One Offer. Ainsi, le service aux clients fait partie intégrante de l'activité de l'entreprise qui ne se contente pas de fournir uniquement du matériel au client. Ce pôle constitue un élément essentiel dans la stratégie de GPFR. En effet l'entreprise souhaite augmenter le service aux clients en améliorant sa réactivité. Ce projet de développement comprend :

- l'augmentation du nombre et de la qualité des offres de pièces de rechange, avec l'objectif suivant : une offre par client.
- l'augmentation du nombre d'offre de contrats de maintenance. D'une durée de 3 à 5 ans, ce contrat permet un suivi personnalisé des installations, des interventions rapides en cas de pannes etc.
- l'augmentation du nombre d'offre de contrats de performance pour améliorer la performance des installations en termes de productivité et de qualité des produits.

Cette politique de développement utilise les outils de la TPM (Total Productive Maintenance) et s'insère dans une démarche qualité d'amélioration de la performance. La TPM est une méthode qui vise la performance économique des entreprises de production à travers une démarche de progrès permanent, intégrant le management, l'écoute et faisant collaborer tous les acteurs dans la recherche de solution [1].

Le stage, dont les sujets tournent autour du thème de la gestion de l'information au service client, s'inscrit tout à fait dans cette démarche qualité d'amélioration de la performance. En effet, une bonne gestion de l'information permet aux membres du service client de gagner en efficacité et en productivité, améliorant ainsi la qualité et la pertinence des offres proposées aux clients.

2.2.1 Problématique et sujets

Afin de préciser la problématique et les objectifs du stage, nous commencerons par présenter le système d'information au sein du service client de GEA Process Engineering France.

Le système d'information au sein du service client

Comme nous l'avons vu précédemment, GPFR réalise des installations, de la phase d'étude jusqu'à la mise en route, et propose des opérations de maintenance sur ces installations.

Lors de la phase d'étude, le bureau d'étude réalise un plan de l'installation à l'aide du logiciel de dessin assisté par ordinateur AutoCAD. Ce document de référence est un P&ID (Piping and Instrumentation Diagram) ou schéma de tuyauterie et d'instrumentation. Il définit, de manière complète et précise, tous les éléments du procédé industriel de l'installation. Voici, ci-dessous, un extrait d'un P&ID.

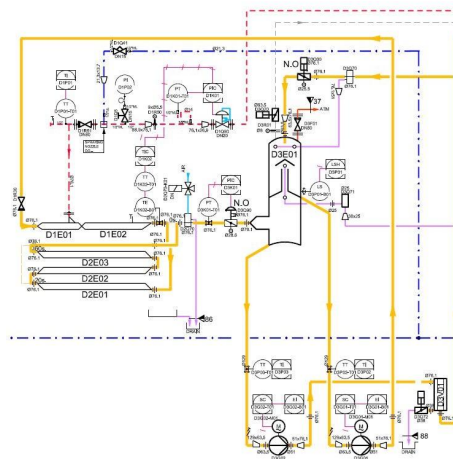


FIGURE 1 – P&ID

Ainsi, chaque élément représenté (une vanne par exemple), contient des informations telles que le libellé (TAG), le diamètre, la puissance etc. Ces informations sont extraites, listées et stockées à l'aide de l'outil Excel de logistique *Project BOM* (Bill Of Material). Cet outil, lié à l'ERP ou progiciel de gestion intégré Axapta, permet ensuite de passer les commandes de matériels aux fournisseurs. Chaque matériel est identifié par un TAG, qui est celui qu'on retrouve dans le P&ID.

Les éléments extraits du P&ID par la *Project BOM* sont stockés dans la base de données *Technical*

Database. Ils permettent ensuite la réalisation d'offres de pièces de rechange grâce à l'outil *Spare Parts Tool*, qui se présente également sous la forme d'un classeur Excel.

Le manuel d'instruction fourni au client contient une analyse de criticité des éléments de l'installation. Elle est initialement réalisée sur un fichier Excel. Les éléments, associés à leur criticité, y sont listés manuellement.

Toutes ces réalisations sont sauvegardées dans un gestionnaire électronique de documents, Project Wise (PW). C'est le référentiel de l'ensemble des documents de l'entreprise. De plus, elles sont pilotées par un tableau de bord de gestion utilisé par l'équipe One Project - One Offer.

Un autre logiciel de travail collaboratif est également utilisé dans l'entreprise : IBM Lotus Notes. Il stocke les courriels échangés avec les clients, fournisseurs, et autres techniciens et l'échange d'informations autour d'une base commune.

La gestion de la relation client est assurée par l'outil CRM (Customer Relationship Management) Customer Intelligence. Il permet la collecte des données concernant les clients, et le reporting des informations.

Les clients quant à eux ont à disposition une application web sécurisée, *GEA Assist*, qui héberge l'ensemble des documents liés à leurs installations : documentation, formations, pièces de rechange, listes des équipements, contacts...

Toutes les données de ces outils et applications, provenant de différentes bases de données opérationnelles, sont collectées et historisées dans un entrepôt de données, ou data warehouse. Cette base de données dédiée permet la restitution des données, via l'outil de reporting SQL Server Business Intelligence Development Studio.

La figure 2 illustre ma vision du système d'information simplifié, au sein du service client.

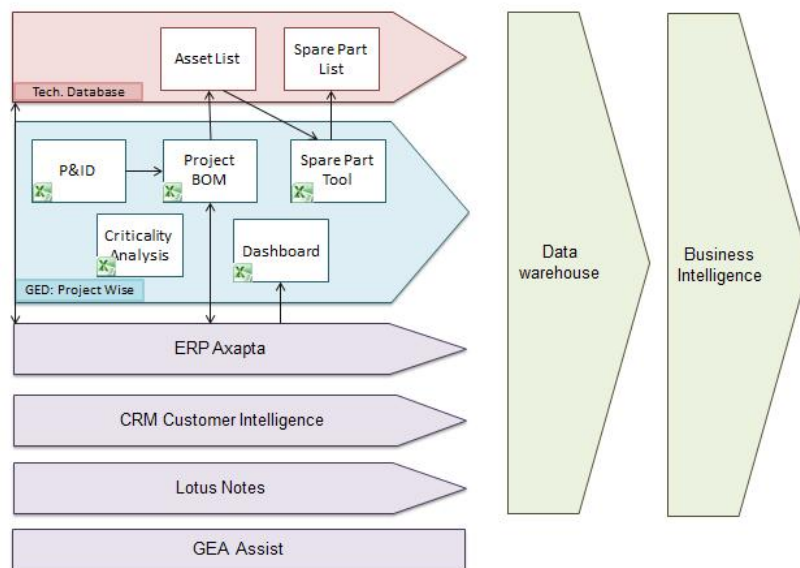


FIGURE 2 – Ma vision du système d'information au sein du service client

Objectifs du stage

Nous remarquons, à travers le schéma précédent, qu'il existe d'importants flux d'information au sein du service client. De plus, nous avons vu que certains processus de traitement de ces informations sont réalisés manuellement dans des outils présents sous forme de classeurs Excel. C'est le cas par exemple de l'analyse de criticité des éléments d'une installation.

D'autre part, les outils Excel *Project BOM* et *Spare Part Tools* agissent sur une base de données commune. De plus, l'analyse de criticité est basée sur les informations extraites du P&ID d'une installation. Ces informations sont également celles qu'on retrouve dans une *Project BOM*. Cependant, ces trois outils, pourtant basés sur les mêmes données, manquent d'interactions entre eux. L'interaction étant, de plus, moins évidente à mettre en place dans la mesure où ils sont tous développés sur Excel.

Nous ne sommes pas sans savoir qu'une valorisation de l'information peut être source de gains multiples pour les entreprises. Ainsi, dans le cadre du service client, une gestion efficace des informations fournit un meilleur service par un accès rapide et facile à ces informations.

La problématique du stage est donc d'améliorer le traitement de l'information au sein du service client afin qu'il soit plus productif et plus pertinent dans les propositions commerciales effectuées aux clients.

Pour cela, et s'inscrivant dans une stratégie de développement, le service client de GPFR, plus précisément l'équipe One Project - One Offer, a parmi d'autres les objectifs suivants :

- automatiser un certain nombre de processus pour gagner en efficacité et en performance,
- exploiter au mieux les données à disposition du service, pour réaliser des indicateurs clés de performance servant d'aide à la décision et à des analyses prévisionnelles,
- Améliorer l'ergonomie des différents outils et la réutilisation des informations entre différents services. Pour ce faire, il est envisagé de migrer les outils existants principalement sur Excel vers des interfaces web interactives et interopérables, liées entre elles.

Dans cette optique, les missions qui m'ont été confiées sont les suivantes :

1. Développer l'outil Excel *Criticality Analysis*, pour la criticité des éléments d'une installation. Cet outil remplacera le fichier initial et permettra d'automatiser le processus de sélection des éléments servant à l'analyse, en les extrayant directement de la liste des matériels ou *Asset List*. Ces analyses seront stockées et permettront ainsi la création d'une base de données standard. Cette standardisation et fiabilité des éléments critiques entraînera un gain de productivité dans la réalisation des analyses.
2. Mettre en place des indicateurs de suivi des activités du service, en automatisant le processus de création des graphiques. Ainsi, mis à jours tous les jours à partir des données stockées, ces indicateurs permettront aux responsables de suivre l'évolution de leurs activités, de prendre les meilleures décisions pour l'équipe et le service, et de pouvoir faire du prévisionnel sur ces évolutions.
3. Réaliser une application web de gestion du tableau de bord de suivi des activités liées aux projets. Utilisé initialement par l'équipe One Project- One Offer son utilisation pourra ainsi être étendue à plusieurs services. Cette application sera liée aux différents outils existants et le stockage des données permettra d'accéder directement aux indicateurs d'évolution.

Avant de nous lancer dans la présentation de ces réalisations, dressons un état de l'art des applications dans le domaine de la gestion de l'information au service client.

3 Etat de l'art

La richesse des entreprises réside aujourd'hui dans leurs clients[2]. De ce fait, la gestion de l'information stratégique est importante dans toutes les entreprises, en particulier au sein de leur service client, car elle vient en appui à leur activité de planification et de prise de décision. Dans un contexte où le client est placé au centre des préoccupations, la compréhension de ses attentes et l'anticipation de ses besoins deviennent des objectifs importants dans de nombreuses entreprises qui souhaitent augmenter la fidélité de leurs clients. Ainsi, la maîtrise des informations fournies par les clients, mais aussi des informations concernant les produits destinés aux clients, est un élément primordial de succès.

Cette gestion de l'information nécessite inévitablement une bonne maîtrise des applications d'accès à l'information disponibles.

Dressons un état de l'art des solutions de gestion de l'information au service client qui existent actuellement dans le marché et pour cela, commençons par présenter la gestion de la relation client.

3.1 Gestion de la relation client (GRC)

«Je sais identifier, attirer, conquérir, vendre, servir, satisfaire et fertiliser. Je peux parfois facturer. Je maximise les profits. Je peux être à la fois un courrier, un mail, un site Web, une opératrice téléphonique, parfois même je remplace les commerciaux. [...] Je sais reconnaître un bon client d'un mauvais. Je suis à la fois une méthode, une démarche, un outil, une application, une technologie, une organisation, une stratégie marketing et une stratégie tout court» [3]

On reconnaît ici les caractéristiques d'un GRC ou CRM (*Customer Relationship Management*). L'objectif d'un CRM est l'extraction, le stockage, l'analyse et la restitution des informations qui permettent de fournir une vision complète du client pour mieux comprendre ses besoins dans le but de le fidéliser. Ce qui est important quand on sait qu'«il est entre trois et dix fois plus coûteux d'acquérir un nouveau client que de le conserver»[2].

Les outils CRM, regroupés sous le terme de front office sont liés aux outils de back office comme les progiciels de gestion intégrés (ERP) qui permettent de centraliser les données d'une entreprise. Ces données issues des ERP ou CRM sont stockées dans un data warehouse ou entrepôt de données. Ce sont ces données qui servent ensuite à une analyse, une fouille des données ou data mining et à la restitution ou reporting des informations.

Cette exploitation des données et le reporting des informations permettent de faciliter la prise de décisions par les dirigeants des entreprises, et constituent le domaine du décisionnel ou Business Intelligence.

3.2 Business Intelligence

Aujourd'hui, de nombreuses entreprises améliorent leur performance en utilisant quotidiennement l'analyse et les informations dans toutes leurs activités. Cette gestion de l'information grâce à une analyse efficace permet d'en tirer la vision conduisant à la prise de meilleures décisions.

Les solutions informatiques apportant cette aide à la décision constituent le domaine de l'informatique décisionnelle ou business intelligence.

Une plateforme décisionnelle comprend, en amont, des mécanismes d'extraction, de transfert, et de chargement des données (ETL : Extraction, Transfert, Loading), en provenance des diverses sources de l'entreprise, au sein d'une base particulière qui est le data warehouse. Ces informations sont ensuite historisées, structurées et organisées. Elles peuvent être éventuellement rangées d'abord au sein de sous-référentiels de données ou datamarts. Ce sont des petits entrepôts de données à l'échelle d'un département d'une grande entreprise (au sein du service client par exemple). Les données des datamarts

sont ensuite déversées dans le data warehouse.

En aval, les applications analytiques (OLAP¹, pour des analyses multidimensionnelles), se chargent de recueillir les requêtes de l'utilisateur dans le langage de ce dernier puis de les communiquer à l'entrepôt avant de produire les indicateurs de performance voulus. Enfin, les résultats issus de ce traitement sont restitués et diffusés par le biais d'outils de reporting.

Le schéma suivant illustre l'architecture d'un système décisionnel.

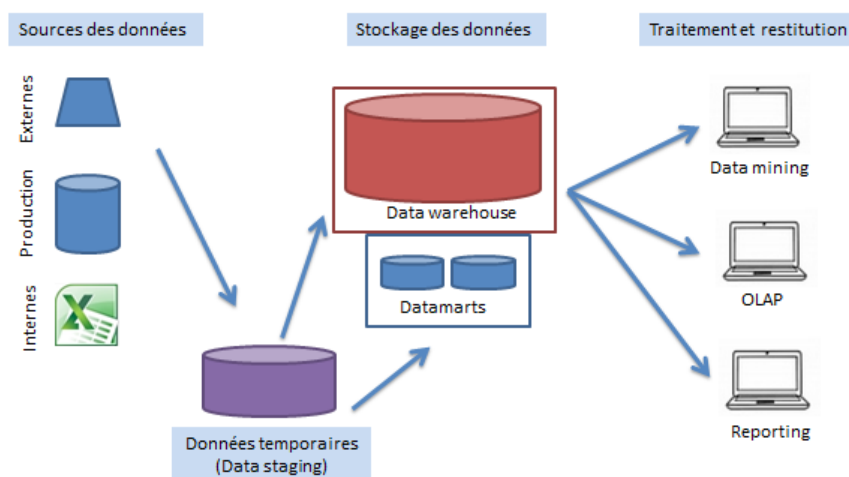


FIGURE 3 – Flux des données dans une architecture décisionnelle

L'informatique décisionnelle permet la gestion d'importants volumes de données et leur alignement aux objectifs de l'entreprise. L'analyse des données, leur transformation en vision du marché à l'aide des entrepôts de données, le ciblage des informations pratiques et pertinentes et la création de rapports en temps réel permettent à l'entreprise de comprendre sa «santé» actuelle. Ces processus lui permettent également d'identifier les moyens d'action essentiels à son activité, de prédire les comportements des clients, en générant de nouvelles visions et opportunités et par conséquent, de gagner en performance.

Investir dans la gestion des données à l'aide de solutions de Business Intelligence peut ainsi aider à la prise de décision. Cependant, avoir une représentation réaliste de l'état actuel de l'entreprise qui a recours à ces solutions, nécessite une qualité des données à disposition.

3.3 Qualité des données

La qualité des données est importante et déterminante dans tous les domaines. Aujourd'hui, de nombreuses entreprises gèrent leurs données dans différents formats, à travers de nombreuses applications dédiées, au sein de différents services. Dans ce type d'environnement hétérogène, il devient indispensable de s'assurer de la cohérence des données qui circulent dans les systèmes d'information.

C'est pourquoi certaines sociétés de service² proposent des solutions de nettoyage des données et de maintenance de la qualité des informations de référence au sein des entreprises.

La qualité des données est d'autant plus importante qu'une meilleure exploitation et gestion des données

1. Fonctionnalités dédiées à l'analyse multidimensionnelle offrant des possibilités de navigation avancées dans les données

2. Stibosystems, Accenture

entraîne un gain de performance. Prenons l'exemple de GEA Process Engineering France, qui propose un contrat de maintenance aux clients, avec la garantie de disponibilité immédiate (24h Express) des pièces de rechange en cas de défaillance grave d'un équipement. Cela nécessite donc une identification rapide et efficace des pièces en question lorsque l'entreprise reçoit une commande d'un client. Cependant, avec un nombre de pièces de rechange qui peut augmenter avec l'évolution de l'entreprise, si les données manquent de qualité, leur identification mais aussi la gestion des stocks et des achats peuvent être complexes. La complexité de la gestion d'un grand nombre de pièces peut entraîner un manque de disponibilité de certaines pièces en cas de besoin. A l'inverse, un sur-stockage de pièces de rechange entraîne des coûts supplémentaires.

Une mauvaise gestion des stocks peut être due à des références non standardisées, des données dupliquées, la présence de pièces obsolètes etc. Ce qui entraîne une diminution de la performance et une augmentation des coûts. D'où la nécessité d'un nettoyage des bases de données dans lesquelles les références sont stockées et d'un enrichissement de ces bases avec des données mises à jour continuellement. Une gestion des données de référence (GDR) ou *master data management* (MDM) peut être utilisée dans ce cas-là. Nous détaillerons cette solution par la suite.

Toujours dans le souci d'une bonne gestion des données, une technique de classification des pièces peut être utilisée pour accélérer l'identification des informations dans les catalogues. Cet inventaire peut prendre en compte la criticité des éléments de l'installation par exemple, et d'autres paramètres qui peuvent être définis par l'équipe de maintenance. D'où une optimisation de la recherche d'information qui permet ainsi de gagner en efficacité dans l'identification des pièces de rechange, de les livrer à la demande des clients, d'augmenter ainsi le taux de rendement synthétique d'une installation (TRS)[1], qui est un indicateur destiné à suivre le taux d'utilisation d'une machine, et de répondre ainsi aux attentes des clients.

Des solutions équivalentes sont proposées par Accenture par exemple pour améliorer la gestion de la maintenance dans le secteur automobile[4].

Précisons maintenant en quoi consiste la gestion des données de références.

3.4 Gestion des données de références (GDR)

Dans les entreprises, les données de références concernant les informations relatives aux clients, produits ou fournisseurs peuvent être dupliquées et éparpillées sur de nombreux systèmes et applications. L'évolution de ces informations peut entraîner des erreurs, des risques d'incohérence dans les données (une modification des données dans un système n'est pas automatiquement répercutée dans l'autre), un faible contrôle des données (aucun système ne peut revendiquer la propriété d'une donnée référentielle), une absence d'unicité (difficulté à mettre en place le concept de «single version of the truth³»). Ces problèmes nuisent à la performance des preneurs de décisions qui ne peuvent se baser sur un référentiel unique et centralisé, comme l'illustre la figure 3⁴.

La gestion des données de référence ou *master data management* (MDM) est donc une solution qui consiste à construire un référentiel unique, centralisé et fiable de l'ensemble des données du système d'information d'une entreprise, indépendamment des canaux de communication ou des secteurs d'activités. La construction de ce référentiel implique l'intégration d'informations en provenance de sources de données existantes. Il est ensuite redéployé dans les différents systèmes. La figure 4 illustre ce vers quoi tend à mettre en place un MDM.

Un des domaines de la gestion des données de référence est la gestion de l'information produit.

3. Concept technique qui décrit un data warehouse idéal centralisant les données sous une forme cohérente et non redondante.

4. Source du schéma : wikipédia[5] (modification du fichier d'origine avec l'autorisation de la licence Creative Commons sous laquelle il a été publié.)

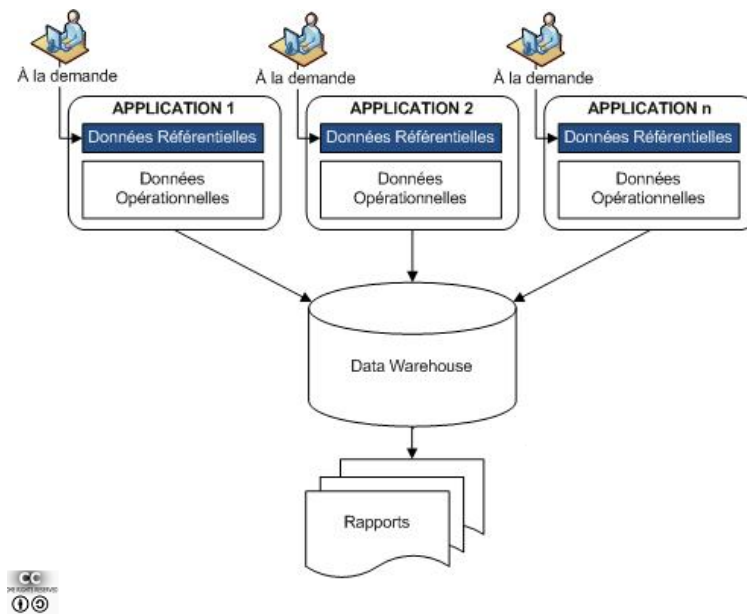


FIGURE 4 – Système d'information sans GDR

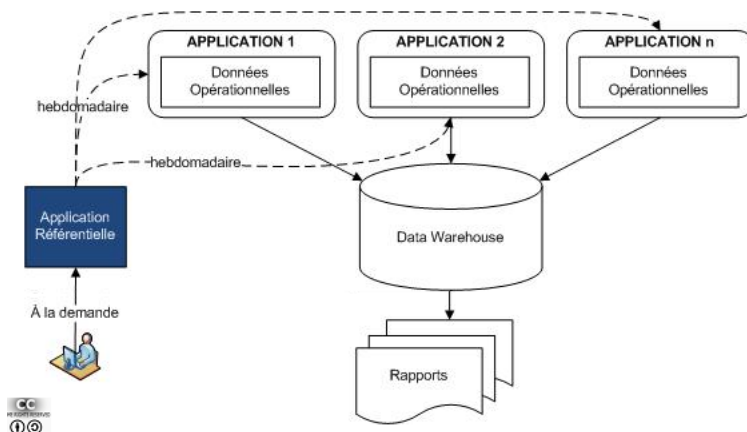


FIGURE 5 – Système d'information avec GDR

3.5 Gestion de l'information produit

Aujourd'hui, l'environnement de commerce est multi-canal, c'est-à-dire basé sur l'utilisation de différents canaux de contact pour la commercialisation des produits ou la relation client (catalogues, magasins, service après-ventes, site web etc.)[6]. Dans cet environnement, la gestion de l'information produit devient primordiale. Pour alimenter les différents canaux, les entreprises doivent contrôler les différents flux d'accès à une information détaillée et précise. Or souvent au sein des entreprises, les informations produites sont stockées dans différents endroits, dans des tableurs ou fichiers Excel, parfois dans différents services. Lorsqu'il s'agit de catalogues importants ou très techniques, le maintien d'un niveau d'information fiable devient difficile. De plus, avec une augmentation en général exponentielle de l'information, les données sont souvent dupliquées, incomplètes, ou erronées, engendrant un problème dans la gestion de l'information produit.

Ainsi, des systèmes PIM (*Product Information Management*) permettent aujourd'hui de centraliser l'information sur un produit en vue de fournir la bonne information, au bon moment, et depuis une source unique. Appliquée dans le domaine industriel, cette solution permet aux constructeurs d'avoir accès à une information fiable et à jour sur tous les éléments qui composent le produit final. Dans le domaine commercial, face à la concurrence accrue des marchés, la capacité à enrichir et à manipuler l'information relative aux produits permet d'accélérer leur commercialisation, mais aussi d'offrir aux détaillants un avantage concurrentiel en terme de service à la clientèle. Car face à la philosophie du «maintenant, tout de suite» des consommateurs, tout délai dû au manque d'information sur un produit peut avoir des répercussions sur la vente de ce produit[7].

Dans le cas des entreprises disposant d'un ERP, une solution PIM permet d'assurer une qualité et une bonne gestion des données utilisées par l'ERP, ainsi qu'un accès facile à ces données à partir d'applications diverses[8].

4 Préparation et gestion des projets

Différents outils et méthodes ont été utilisés pour la gestion des tâches liées aux projets.

4.1 Les acteurs autour des projets

L'ensemble des missions du stage sont intégrées dans une démarche de gestion de projet. Ceci implique d'abord la présence de plusieurs acteurs autour des différents projets :

Commanditaire des projets :

Sylvain Fréchengues (Développement Stratégie / Département du service client) : décisionnaire de la stratégie appliquée aux offres de service.

Chef de projet :

Moi-même.

Equipe de coordination :

Il s'agit des personnes ayant contribué à la formation sur les outils, l'accompagnement aux différents développements et aux suggestions quant au développement des outils.

- Xavier Pianetti (Chef de projet informatique) :
 - Formation sur la solution de Business Intelligence (B.I).
 - Regard critique sur le développement des indicateurs B.I.
 - Référent technique sur les bases de données.
- Ludovic Hénin (Ingénieur Responsable Adjoint) :
 - Développement de la partie client de l'application web.
 - Référent technique et regard critique sur le développement général de l'application web.
 - Promoteur de l'architecture REST pour l'application web.
- Arthur Blond (Ingénieur Devis Service) :
 - Regard critique sur le développement informatique et sur les fonctionnalités des outils.

- Accompagnement et suggestions quant aux différents développements.

Utilisateurs des outils :

- Laëtitia Monta (Technico-commercial)
- Yoann Marteau (Ingénieur Vente Service)
- Arthur Blond
- Sylvain Fréchengues

Cette démarche de gestion de projets implique également la bonne compréhension du besoin client et le respect des délais.

Ainsi, différents outils et méthodes ont été utilisés pour la gestion des tâches liées aux projets.

4.2 Les moyens utilisés

4.2.1 Check-list intégration

La check-list ou liste de vérification est un document listant les différentes étapes liées à mon intégration dans l'entreprise. Elle comprend les formations sur l'utilisation des différents logiciels de l'entreprise, les présentations aux quelles assister ou à réaliser. J'ai ainsi été formée à l'utilisation de l'ERP Axapta, et à la GED ProjectWise.

J'ai également effectué, à mon entrée dans l'entreprise, une présentation du projet pluridisciplinaire réalisé à l'université et qui portait sur la génération de code SQL avec Accéléo. Cette présentation a permis de me présenter aux différentes personnes avec qui j'allais être amenée à travailler et à leur donner un aperçu des réalisations que j'avais effectuées pour savoir si cela pouvait éventuellement donner idée à d'autres projets ou applications dans l'entreprise.

La figure 6 montre un aperçu de la check-list relative à mon intégration.

FCH, 05/09/2013

CHECK-LIST INTEGRATION Info développement			
J/SFR, le 05/09/2013			
Encadrement			
fiche informatique à remplir	X	SFR, PAM	
boîte mail	X	JB	
réfèrent informatique	X	XP	
saisie des heures dans AXAPTA		sans	
message d'arrivée pour information		SFR	
tickets cantine	X		
carte d'accès, badge	X		
commande externe (BE, ingénierie, intérim) -> imputation <i>Admin.</i>	X		
Todo list	X		
Thème			
ProjectWise		formation	document de référence
Introduction	X	SFR	manuel utilisateur
formation avancée		XP	manuel utilisateur
Flux logistique, Project BOM			
Configuration AUTOCAD (chargé)		SFR	docs Project BOM
AUTOCAD et outils GPFR		HBI	
Outil Project BOM		autoformation	
Outil SPT / <i>Analyse Critique.</i>		SFR LHN NCG	
Outil AEI list		ABL	
		XP	VV
BDD			
GPFR Technical DB <i>(SQL)</i>		XP	
AXAPTA			
<i>Devis (Secur, Niro) - SQL</i>			

FIGURE 6 – Extrait de la Check-List Integration

4.2.2 Todo List

Afin de s'assurer de l'avancement de l'ensemble des tâches à effectuer sur les projets, sans perdre de vue les autres tâches à accomplir, une Todo List ou liste des choses à faire a été construite. Présentée sous forme d'un tableau, comme nous le voyons dans la figure 7, elle comprend également les échéances prévues pour la réalisation des tâches et les personnes impliquées dans leur réalisation.

FKH - 09/11/2013				
Action	Qui	Quand	fait	commentaire
Installation de technical Database	XP			
Et formalisation des tables suivantes: Article/Maintenance, Article_Lien, Item_Autocad, Item_Autocad_Lien, Item_Autocad_AXAPTA, Table_ArticleAxapta, Asset_List, Asset_List_project, Table_Project, SparePart_List, Tarif_Frs_Entete, Tarif_Frs_Detail		S36-S37	X	Terminer la formalisation des tables
Voir reverse engineering pour passer de sql à la modélisation graphique (→ Topcased ? Dali (eclipse JEE) ?)				
Introduction à Excel, SP Tool et outil Criticité	ABL	S36-37	X	
Test Excel synchronisation SQL		S37-S38	X	
Présentation Acoeleo		S37-11/09/2013	X	
GEA PE/EFX + Datawarehouse pour accéder à Axapta - table échangeurs à lier aux clients	XP			
Base IT dns Lotus Note	XP ou AJ			À voir si besoin
Introduction AXAPTA	AJ	S39	X	
Visual Studio			X	
Voir architecture BD avec Arthur, pouvoir mettre les macros dans un repertoire partagé / REUNION + Nd	ABL + NICH			
Faire une interface web pour les outils				En cours
CRITICITE:				
1- Outil Standard Units				
Visualisation de la table des Units et des Sub-Units				
Modification, insertion et suppression d'une ligne				
Insertion du fichier TAG_Correspondance dans une table (Table_TAG_Correspondance)		S38-S39	X	
Possibilité d'ajouter ou de modifier une ligne de la table des				
Correspondance TAG à partir de l'onglet TAG_Correspondance				
Insertion des onglets Version et historique des macros				
2- Outil Criticality Units				
Visualisation de la table des Project Units et des Project Sub-Units				
Modification et insertion d'une ligne				
Possibilité de mettre différends projets (analyse des units)		S39-S41	X	Documentation + manuel d'utilisation
Possibilité d'ajouter ou de modifier une ligne de la table des Correspondance TAG à partir de l'onglet TAG_Correspondance				
Incorporer le fichier Template dans l'outil et le terminer				
Insertion des onglets Version et historique des macros				
3- Futur: Avoir la liste des Units et Sub-Units à partir de la table des DUNS				
Tâche de fond: définition de l'architecture des données				En cours

FIGURE 7 – Todo List

La Todo List est un outil de pilotage efficace qui m'a permis de mieux gérer les différentes tâches à accomplir et de garder en vue les directions dans lesquelles mes projets allaient évoluer. Elle est revue de manière hebdomadaire pour mesurer l'avancement global des projets. Elle est aussi mise à jour continuellement pour l'adapter aux éventuels changements et ajouts des besoins.

4.2.3 Réunions

Les outils à réaliser tout au long du stage sont utilisés par le service client, en particulier par l'équipe One Project - One Offer. Ainsi, j'ai assisté aux réunions de service hebdomadaires qui m'ont permis d'être à l'écoute des membres de l'équipe dans l'expression de leurs différents besoins pour les prendre en compte dans la réalisation des outils. J'ai pu présenter également au cours de ces réunions les réalisations effectuées et former les membres de l'équipe sur l'utilisation des outils.

J'ai également participé aux réunions qui ont abouties à la mise en place d'une nouvelle architecture (l'architecture Restful) pour la construction d'applications web. Ces réunions ont par ailleurs conduit à la décision d'utiliser l'application web que je réalisais comme prototype pour tester cette nouvelle architecture.

Dans le cadre de mes missions, j'ai animé des réunions, par exemple pour présenter l'état des lieux de la base *Technical Database*, commune aux outils *Project BOM* et *Spare Part Tools*. Un compte rendu de réunion est ensuite rédigé et communiqué à l'ensemble des participants.

4.2.4 Méthode agile

Pour améliorer la mise en œuvre des différents projets, GPFR s’est ouverte récemment aux méthodes agiles et a mis en place des outils de gestion de projets correspondants. Les méthodes agiles sont des groupes de pratiques fondés sur la base de l’itératif (plusieurs cycles) et de l’incrémental (division du projet en parties), les tâches s’effectuent petit à petit par ordre de priorité, avec des phases de contrôle et d’échange avec le client.

J’ai ainsi développé les applications en agile. En effet, les différentes fonctionnalités des outils ont été livrées dès qu’elles étaient opérationnelles. Ce qui a permis de créer au fur et à mesure des outils opérationnels en permanence. L’outil *Criticality Analysis* par exemple en est aujourd’hui à la version 1.1.

J’ai de plus assisté à des réunions mettant en pratique des méthodes agiles telles que les *user story*[9]. C’est un outil qui permet de décrire dans un langage simple et précis le contenu d’une fonctionnalité à développer. La phrase contient trois éléments descriptifs de la fonctionnalité et se présente sous cette forme :

*En tant que “rôle”,
Je veux que “souhait”,
Afin de “bénéfice”.*

Les *user story* ont pour avantages d’être fondées sur le dialogue et de placer l’utilisateur au centre du système.

Le *planning poker*[10] est un autre outil agile que j’ai pratiqué au cours de réunions dédiées. Il s’agit d’une méthode participative d’estimation de la complexité des fonctionnalités à développer. L’équipe se réunit avec son client, et chacun dispose d’un jeu de cartes représentant des valeurs pour l’estimation en points d’une *user story*. Fondé sur le dialogue, cet outil aide les membres de l’équipe à aligner leurs idées et à partager l’évaluation des différentes *user stories*. Il a aussi pour avantage d’aider à prioriser les différents développements. Comme précisé précédemment, il s’agissait, lors de ces réunions, des premières expériences d’utilisation de l’outil, nouvellement mis en place. Malgré le peu de recul dont je dispose pour mesurer entièrement son efficacité, ces premières expériences ont tout de même montré un potentiel important à cette méthode.

Ces différents outils ont été appliqués dans le développement de l’interface web de gestion du tableau de bord. Ils ont permis de trouver des nouvelles fonctionnalités à l’outil. Après avoir évalué la complexité des différentes fonctionnalités grâce à des ratios bénéfices/effort, certaines fonctionnalités ont pu être priorisées par rapport à d’autres. Elles seront décrites dans la partie suivante, ainsi que tous les outils réalisés dans le cadre du stage.

5 Réalisation des outils de gestion de l’information au service client

Cette dernière partie comporte une présentation de l’ensemble des réalisations effectuées pour la gestion de l’information client. Nous y verrons également comment ces outils ont permis d’améliorer le traitement de l’information au sein du service client.

5.1 Outil *Criticality Analysis*

5.1.1 Présentation de la mission

Pour chaque installation effectuée chez le client, GPFR réalise une analyse de criticité des éléments de l’unité pour la mise en place d’une stratégie de maintenance adaptée, avec une sélection de pièces

de rechange ciblée.

Pour décrire le principe de cette analyse, précisons que le P&ID d'une installation est découpé en zones fonctionnelles comme l'illustre la figure suivante.

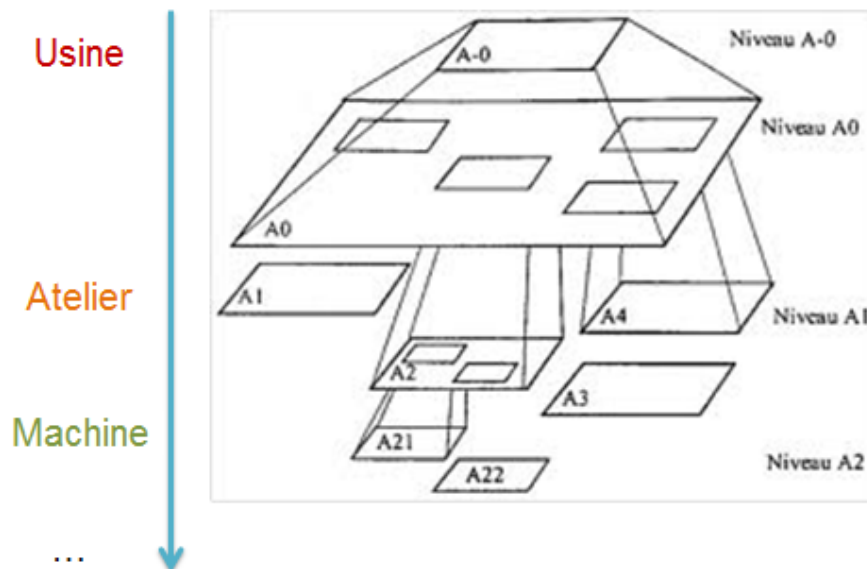


FIGURE 8 – Zones fonctionnelles d'un P&ID

Une usine peut être composée par exemple d'un évaporateur et d'un sécheur, nommés unités (*units*) de l'installation, et un évaporateur peut être lui-même composé de systèmes d'alimentation ou de traitement thermiques qui sont donc les sous-unités (*sub-units*) de l'installation.

Il s'agit ainsi, à travers cette analyse, de mesurer le degré de criticité des *units* et *sub-units* composant une installation. C'est une première étape vers des analyses sur des zones plus précises, l'objectif à terme étant d'arriver à fournir une analyse de criticité de chaque équipement de l'installation.

L'analyse de criticité est basée sur six critères :

- S - La sécurité et l'environnement.
- Q - La qualité du produit.
- D - Implication dans la production.
- W - Temps de fonctionnement.
- F - Fréquence des pannes.
- M - Maintenabilité.

Pour chaque unité de l'installation et chacun de ces six critères, on détermine le degré de criticité correspondant. Ce degré peut être élevé (high), moyen (medium), ou bas (low). A partir de ces résultats, une formule permet de calculer la criticité finale de l'unité, dont la valeur est égale à l'une des trois suivantes : A, B ou C, A étant le degré le plus élevé. Enfin, à partir de cette valeur est déterminée la stratégie de maintenance à adopter pour l'unité en question. Ce processus peut être illustré par la figure 9.

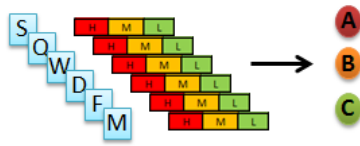


FIGURE 9 – Processus de calcul de la criticité des éléments

Comme nous l'avons mentionné précédemment, ce processus d'extraction des *units* et *sub-units* du P&ID de l'installation était initialement réalisé manuellement. Le template de base, présenté ci-dessous, permettait, à partir des degrés fournis pour chaque critère, de calculer la criticité finale de l'installation.

DOCUMENT INTERNE

N°	Repère	Equipement	S	Q	W	D	F	M	abc Calcul	abc Retenu	Notes
1	B1	Balance Tank	M	L	H	H	L	L	C	C	
2	D1-D2	Pastorizer	H	H	H				A (S)	A	Vapeur qualité produit,
3	D3V01	Filter	M	L	H	M	L	L	C	C	Chasse à l'égout du filtre
4	S1-H1	Exchanger-Vacuum pump	M	M	H	H	L	L	C	C	
5	E1	Calandria	M	M	M	H	L	L	C	C	
6	Y1	Water Tank	L	L	H	H	L	M	B	B	

■ A
■ B
■ C

Rev	Description	Author	Checked	Approved	Date
GEA Process Engineering France 78185 Saint Quentin en Yvelines Cedex, France Tél +33 (0) 130 146 110 - Fax +33 (0) 130 070 660					
		Author			
		Checked			
		Approved			
		Date			
		Rev.			

FIGURE 10 – Template initial pour l'analyse de criticité

Il m'a donc été confié la mission de réaliser un outil qui automatiserait le processus décrit précédemment en extrayant les *units* et *sub-units* directement de la liste des équipements d'un P&ID. Le développement de cet outil avait déjà été commencé mais n'était qu'en phase initiale. Il s'agissait donc de le poursuivre.

5.1.2 Objectifs de la mission

Cette mission, la première que j'ai réalisé, avait pour premier objectif de me permettre de m'intégrer à l'entreprise, c'est à dire :

- comprendre le contexte du stage et les objectifs du service client,
- me positionner entre le service informatique et le service client et connaître les personnes qui s'y trouvent,
- connaître les différents outils,
- me former au logiciels Excel et au développement sous VBA.

Ensuite, la réalisation de l'outil *Criticality Analysis* devait répondre à plusieurs objectifs :

1. Extraire les *units* et *sub-units* d'une installation.
2. Si des criticités standards ont été préétablies sur une *unit* ou une *sub-unit*, l'outil doit afficher les standards en question.
3. Permettre à l'utilisateur d'adapter la criticité de chaque *unit* ou *sub-unit* selon le projet d'installation et la stocker dans la base de données *Technical Database*.
4. L'utilisateur doit pouvoir modifier la criticité faite sur un projet préalablement stocké, ajouter un élément dans la table correspondante ou supprimer le projet de cette table.
5. L'outil doit pouvoir afficher les *units* de plusieurs installations, ou de toutes les installations faites sur un projet en particulier.
6. L'outil doit permettre la génération d'un fichier récapitulatif, destiné au client.

Le cas d'utilisation de l'outil est présenté dans le diagramme suivant :

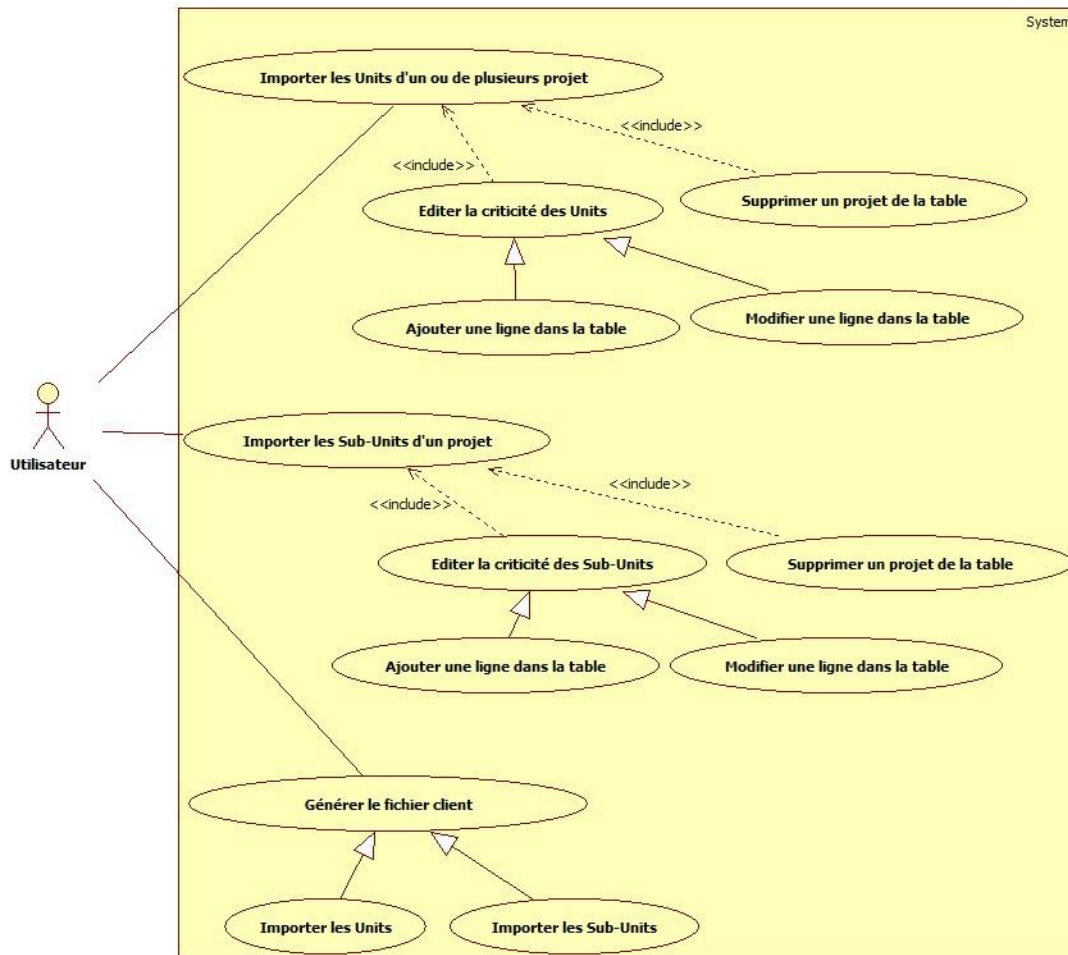


FIGURE 11 – Cas d'utilisation de l'outil *Criticality Analysis*

5.1.3 Réalisation de la mission

Le développement de l'outil s'est déroulé en plusieurs étapes :

Etape 1. Développement de l'outil *Standard Units* pour le stockage des criticités standards

La réalisation de l'outil *Criticality Analysis* impliquait au préalable la réalisation d'un outil Excel de stockage des criticités standards : *Standard Units*. En effet, les caractéristiques des unités pouvant être communes à plusieurs installations, l'objectif est de créer une base standard pouvant servir de référence dans les analyses de criticités, et engendrer ainsi un gain de performance.

L'outil *Standard Units* doit permettre à l'utilisateur de rentrer manuellement les unités ou sous-unités, et de stocker les analyses de criticité standards sur ces éléments.

Cet outil était initialement limité aux *sub-units*. Ayant poursuivi son développement, je l'ai complété en intégrant le stockage des *units*. L'outil gère également les opérations de suppression et de modification des données à partir de la base de données. L'image ci-dessous montre un aperçu de la réalisation.

1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
2															
3															
4															
5	Delete	Division	Plant Code	Plant Description	System Code	System Description	S	Q	W	D	F	M	Criticality Calculated	Criticality Chosen	Status
6		16	F1	Evaporation	C1	Energy recovery system	L	M	H	H	L	L	C	C	UP TO DATE
7		16	F1	Evaporation	H1	Vacuum system	L	L	H	H	L	L	C	C	UP TO DATE
8		16	F1	Evaporation	S1	Condensing system	L	L	H	H	L	L	C	C	UP TO DATE
9		16	F1	Evaporation	Y1	Water distribution system	L	L	H	H	L	L	C	C	UP TO DATE
10															
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															
21															
22															
23															
24															

FIGURE 12 – Outil *Standard Units*

Cette première étape m'a permis de découvrir et de me familiariser avec l'environnement Windows, Excel et le développement sous VBA.

Etape 2. Analyse de l'existant

L'outil *Criticality Analysis* ne gérait initialement que les *sub-units* en permettant les opérations suivantes :

1. extraire les *sub-units* d'une installation,
2. comparer les données avec la base de données standard de criticité,
3. stocker, modifier ou supprimer les analyses réalisées.

Pour comprendre le processus d'extraction des *sub-units* d'une installation, il faut savoir que dans le P&ID de l'installation, les TAG des équipements contiennent des informations sur l'unité et la sous-unité dans lesquelles ils se trouvent. Sachant que la *Project BOM* stock tous les TAG d'un P&ID dans l'*Asset List*, le principe est donc de récupérer ces même TAG et de réaliser un mappage pour extraire les *sub-units* correspondantes. C'est ce même processus que j'ai effectué pour extraire les *units* d'une installation.

Voici un exemple de passage des TAG aux *units* ou *sub-units* correspondantes :

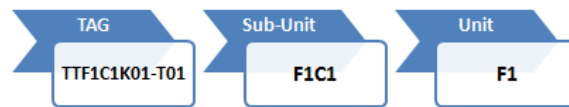


FIGURE 13 – Passage d'un TAG aux *Unit* et *Sub-Unit*

L'outil existant se présentait comme suit :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1														
2		Project Number :	010-6551-01	Division :	16		IMPORT		UPDATE					
3														
4														
5	Unit TAG	Unit Plant Code	Plant Code Description	Unit Code	Unit Description	S	Q	W	D	F	M	Criticality Calcula	Criticality Chos	Status
6	F53B1	F1	Evaporation	B1	Feed system							...		
7	F53L1	F1	Evaporation	L1	Exhaust condensate system							...		
8	F1B1	F1	Evaporation	B1	Feed system							...		
9	F1E1	F1	Evaporation	E1	Main evaporation system							...		
10	F1L1	F1	Evaporation	L1	Exhaust condensate system							...		
11	F53D1	F1	Evaporation	D1	Heat treatment system							...		
12	F53D2	F1	Evaporation	D1	Heat treatment system							...		
13	F53D3	F1	Evaporation	D1	Heat treatment system							...		
14	F53E1	F1	Evaporation	E1	Main evaporation system							...		
15	F53H1	F1	Evaporation	H1	Vacuum system	L	L	H	H	L	L	C	C	DEFAULT
16	F53J1	F1	Evaporation	J1	Thermal vapour recompressing system							...		
17	F53S1	F1	Evaporation	S1	Condensing system	L	L	H	H	L	L	C	C	DEFAULT
18	F53Y1	F1	Evaporation	Y1	Water distribution system	L	L	H	H	L	L	C	C	DEFAULT
19														
20														
21														

FIGURE 14 – Outil *Criticality Analysis* initial

Etape 3. Poursuite du développement de l'outil *Criticality Analysis*

Une première phase dans le développement de l'outil consistait à créer les tables nécessaires au stockage des données. Ainsi, en addition à la table qui existait déjà pour stocker les *sub-units* issues d'un projet, une table supplémentaire, spécifique aux *units*, a été créée.

Au niveau du stockage des données, des améliorations ont été effectuées par rapport à l'outil de départ, pour éviter les redondances d'information.

J'ai ensuite commencé le développement de l'outil par la réalisation des deux fonctionnalités les plus importantes : l'importation des éléments d'une installation et la modification d'une analyse préalablement effectuée sur un projet. Ces deux actions suivent les processus décrits dans les diagrammes d'activités suivants :

1. Import

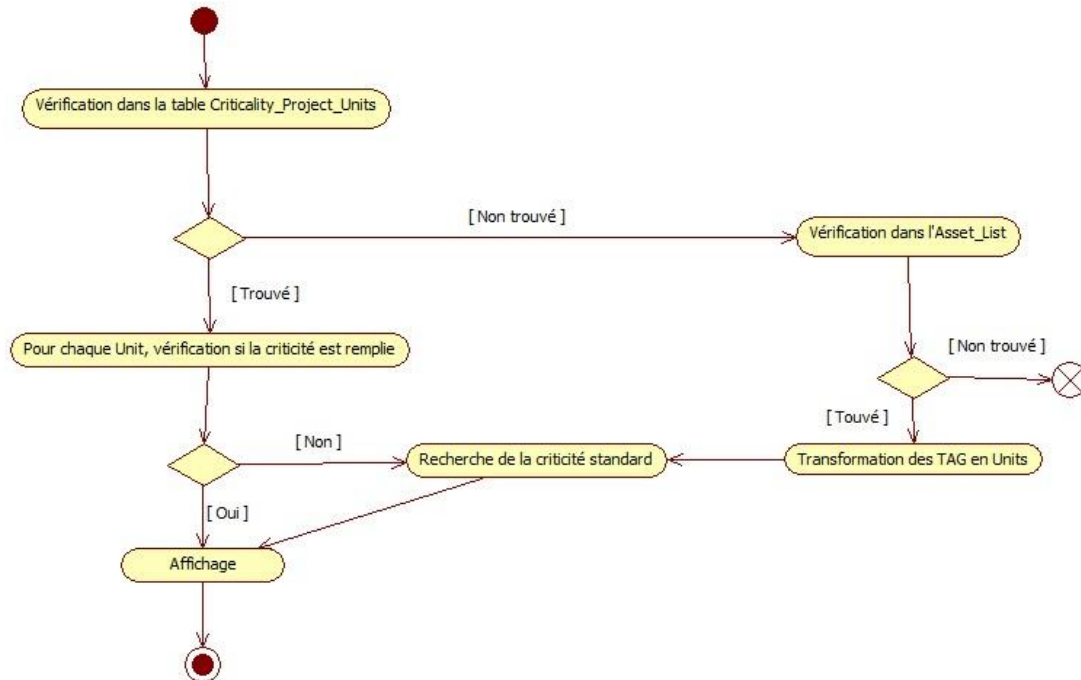


FIGURE 15 – Diagramme d'activité de l'importation des éléments d'un projet

Pour l'importation des *units* de plusieurs projets, le même processus est itéré pour chaque projet. Notons qu'on ne peut importer les *sub-units* que d'un seul projet.

2. update

Cette action suit la démarche suivante : on parcourt le tableau Excel contenant les données importées ligne par ligne, et pour chaque *Unit*, on applique le processus suivant :

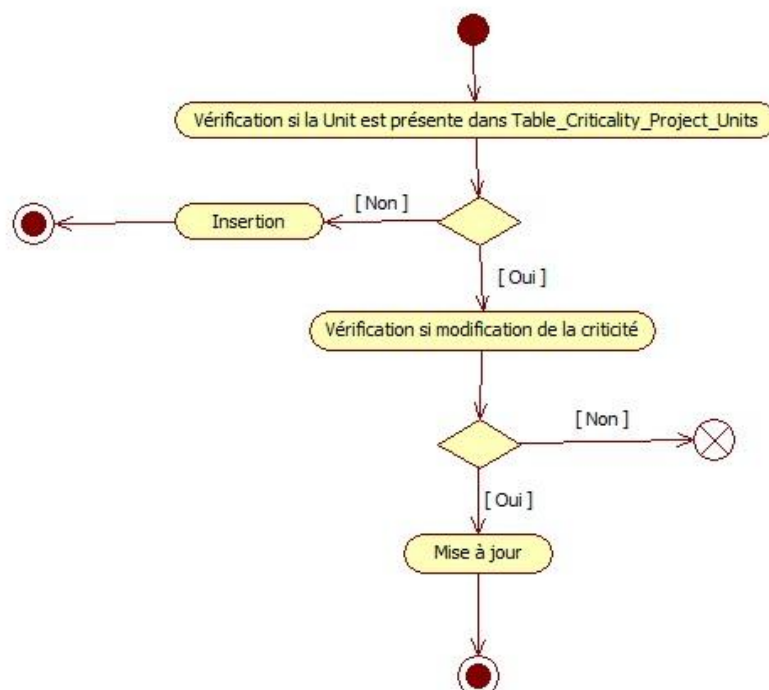


FIGURE 16 – Diagramme d'activité de la mise à jour d'une analyse

Voici ci-dessous un aperçu de l'outil :

La dernière phase de la réalisation consistait à permettre la génération du fichier destiné au client avec

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1												
2		Number Project	051-1397-09	+	-		SI	IMPORT		UPDATE		DELETE
3												
4												
5	Number Project (BOM)	Unit	Description	S	Q	W	D	F	M	Criticality Calculated	Criticality Chosen	Status
6	051-1397-09	N1	CP (station)							...		
7	051-1397-09	N2	CP (station)							...		
8	051-1397-09	P3	Pasteurizers							...		
9	051-1397-09	P4	Pasteurizers							...		
10	051-1397-09	Q2	Quay							...		
11	051-1397-09	Q3	Quay							...		
12	051-1397-09	S1	Storage							...		
13	051-1397-09	S2	Storage							...		
14	051-1397-09	S3	Storage							...		
15	051-1397-09	S4	Storage							...		
16	051-1397-09	S6	Storage							...		
17	051-1397-09	S7	Storage							...		
18	051-1397-09	S8	Storage							...		
19	051-1397-09	S9	Storage							...		
20												

FIGURE 17 – Outil *Criticality Analysis*

le récapitulatif des analyses effectuées préalablement. La figure ci-après présente ce fichier sous ses deux formes : l'état initial du fichier avant importation d'une analyse et l'état après l'importation.

Figure 18 shows two versions of a template. The left version is a basic template with a header 'DOCUMENT INTERNE' and a table with columns: N°, Unit, Description, S Q W D F M, Criticality Calculated, Criticality Chosen, Notes. The right version is the template after importation, featuring a more detailed table with 8 units (F1, F2, N1, N2, P1, Q1, S1, S2) and their respective descriptions and criticality values. A pie chart is also present.

FIGURE 18 – Template avant et après importation

Le schéma suivant illustre le workflow de l'application :

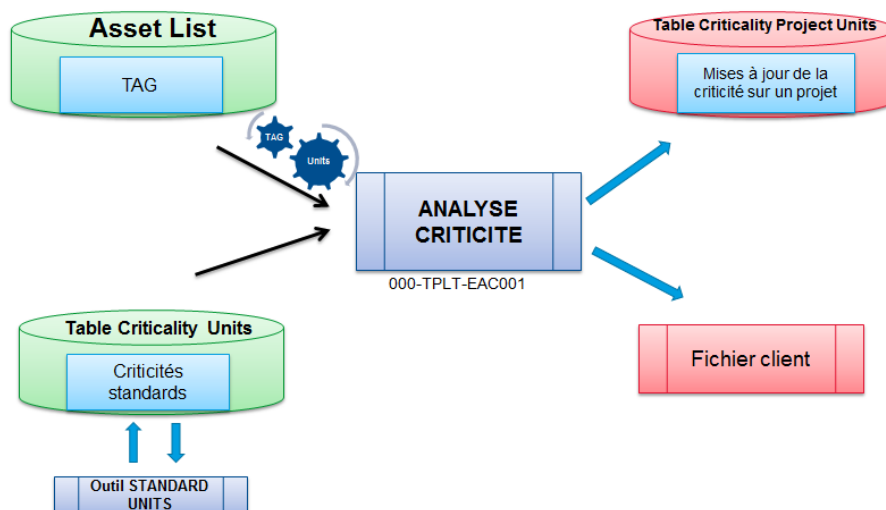


FIGURE 19 – Workflow de l'outil *Criticality Analysis*

Une fois que l'outil était opérationnel et présenté aux utilisateurs, il a été mis en place et j'en assure le support. Une hotline spécifique à l'outil a été créée pour recueillir les éventuels remarques ou problèmes sur l'utilisation de l'outil. En voici un aperçu :



FIGURE 20 – Hotline de l'outil *Criticality Analysis*

Les retours des utilisateurs ont ainsi conduit à la réalisation d'une nouvelle version de l'outil. En plus des fonctionnalités présentes dans la version 1.0, la version 1.1 permet le stockage d'analyses sur des projets pour lesquels il n'existe pas une extraction de liste d'équipements par l'outil *Project BOM*.

En conclusion, l'outil *Criticality Analysis* permet d'accélérer le processus de réalisation de l'analyse de criticité sur une installation. En effet, l'extraction des unités d'un P&ID se fait désormais automatiquement. De plus le stockage des analyses préalablement effectuées et des criticités standards permettent de constituer une base de référence pour les prochaines analyses.

Cette gestion des données à travers l'outil permet aux utilisateurs de gagner en performance et en productivité, et de réaliser des analyses plus objectives, améliorant ainsi le service aux clients.

5.2 Indicateurs de suivi et de performance

5.2.1 Présentation de la mission

Le système d'information au sein du service client de GPFR, illustré par la figure 2, est composé de plusieurs ressources stockant et communiquant l'information. Cette quantité de ressources est représentative d'une partie des activités qui sont traitées au sein du service. En effet, les opérations de maintenance réalisées par le service client de GPFR comprennent, parmi d'autres, une offre de pièces de rechange, une analyse de criticité, une visite chez le client, des formations, une offre de performance.

Pour avoir une vue d'ensemble de toutes les activités liées aux projets, de l'initiative de l'équipe One Project - One Offer, et une aide à la prise de décision, un tableau de bord de gestion permet de suivre leur évolution. Cet outil de pilotage se présente sous forme d'un tableau Excel composé de plus de 36 colonnes. Il est rempli régulièrement par les membres du service et des rapports trimestriels sont réalisés pour restituer les données dans différentes représentations graphiques.

La figure suivante montre un extrait du tableau de bord :

2	BI		Non	Spares				Service		Service		Visite				
3	Code/Project			BI Section 6.1 Spare parts	Qtr / Comment	Date	DPG	BI Section 6.2 Training Offer	BI Section 6.3 Maintenance and Service	mail au client	Service Order Amount	Date	BI compliant with GPFR chart	Date Sent DEA Assist or CD ROM or hard copy	Visit to the customer	Qtr / Comment
22	30.620500			3		04/09/2010	sans		0				3			
23	31.705000			0					3				3			
24	30.468506			0					0				0			
25	30.620001			3		30/02/2010	sans		0				3			
26	51.951002			0					0				0			
27	51.951003			1					1				1			
28	31.705000			1					1				1			
29	51.950602			0					0				0			
30	30.599403			0					0				0			
31	30.603004			0					0				0			
32	51.950201			0					0				0			
33	51.951703			1					1				1			
34	51.952900			3	3 - ABL	03/04/2010	DPG25231		3		3					FDL pour contrat de maintenance
35	51.953000			1					1				1			
36	51.953001			1					1				1			
37	51.9531-00			1					1				1			
38	030-5709-01			0												
39	031-6195-01			1					1				1			
40	055-9532-00			3		12/04/2010	DPG14454									
41	010-5480-08			0												
42	030-5989-09			0					0				0			
43	030-6214-01			0												
44	035-6180-03			0					0				0			
45	096-0093-03			1												
46	095-9533-00			1					1				1			
47	030-6220-01			0												
48	030-6220-01			1												
49	035-6219-02			3		02/06/2010	DPG03931		0				3			

FIGURE 21 – Tableau de bord de suivi des activités du service

Malgré les nombreuses fonctionnalités offertes par le logiciel Excel, il ne s'avère cependant pas adapté au traitement et à la représentation d'un grand nombre de données. En effet, ces réalisations se font

manuellement et prennent donc du temps.

Nous avons précédemment vu que GPFR dispose d'un outil décisionnel pour la collecte des données, leur stockage dans le data warehouse, et leur restitution sous forme de graphiques mis à jour toutes les nuits.

Il m'a ainsi été confié la mission de réaliser des indicateurs de suivi et de performance à partir des données issues du tableau de bord de suivi ainsi que d'autres sources, en les intégrant dans la solution de Business Intelligence dont dispose l'entreprise. Cette solution est utilisée par une seule personne du service informatique, Xavier Pianetti. J'ai donc été formée par lui à l'utilisation de l'outil, et c'est sur son expérience que je me suis basée pour mener à bien cette mission.

5.2.2 Objectif de la mission

L'objectif de cette mission est de fournir une restitution, sous forme graphique et avec des mises à jour quotidiennes, d'un certain nombre d'indicateurs d'évolution des activités liées au service client. Parmi ces indicateurs figurent ceux qui concernent les offres de pièces de rechange : montrer l'évolution du nombre et du montant des offres effectuées aux clients, de la part du nombre et du montant des offres sur le total des projets par période, du montant de ces offres par rapport à la variation du chiffre d'affaires des clients etc. A ces indicateurs s'ajoutent ceux qui concernent l'application internet *GEA Assist*, destinée aux clients : montrer l'évolution des audiences sur les différents sites de l'application, selon les différents utilisateurs de l'entreprise, et selon les différents clients.

Les graphiques doivent de plus être paramétrables, c'est-à-dire que les utilisateurs doivent pouvoir filtrer les différentes données à afficher selon les années ou trimestres par exemple, la nature des projets, leur montant, etc.

5.2.3 Réalisation de la mission

Nous avons vu précédemment qu'une plateforme décisionnelle comprend une gamme d'outils appelée ETL permettant l'extraction, le transfert et le chargement des données dans le data warehouse, ainsi que des outils de restitution des données après traitement. Pour la réalisation de cette mission, j'avais à disposition la solution décisionnelle de Microsoft SQL Server : Business Intelligence Development Studio, intégrée dans l'environnement Visual Studio. Cette plateforme comprend plusieurs outils pour le développement de solutions de gestion :

- Integration Services qui représente l'outil ETL.
- Analysis Services pour les analyses multidimensionnelles ⁵ basées sur le système analytique OLAP (On-Line Analytical processing).
- Reporting Services pour la conception de rapports restituant les données traitées.

Les outils Integration Services et Reporting Services sont ceux que j'ai utilisés pour mes réalisations. Le traitement des données s'est effectué selon un système non pas analytique, mais transactionnel. On parle également d'OLTP (On-Line Transactional Processing).

Les systèmes transactionnels, dans le domaine des bases de données, sont utilisés dans des activités opérationnelles et sont caractérisés par un grand nombre de courtes transactions (insertion, modification, suppression). Les systèmes analytiques quant à eux permettent l'analyse d'informations selon plusieurs axes. Ils sont caractérisés par des transactions relativement peu nombreuses, mais souvent très complexes. Ils sont couramment utilisés en informatique décisionnelle, dans le domaine du data mining car ils permettent d'obtenir des réponses rapides aux transactions effectuées sur de grands volumes de données.

Cependant, ce gain de temps n'est observable que dans le cas de bases de données très importantes. De plus l'analyse multidimensionnelle s'effectue sur un fait particulier (les ventes par exemples) et nécessite un grand volume d'information concernant ce fait pour construire une couche OLAP autour d'un

5. Les données sont représentées dans un hypercube à plusieurs dimensions, représentant les différents axes de l'analyse.

nombre exhaustif de dimensions.

Ainsi, dans le cadre de mes réalisations, sachant que les données à traiter n'avaient pas un volume considérable et ne concernaient pas un seul fait, mais plusieurs activités du service, le choix d'un système transactionnel a été opté. A terme, avec l'augmentation des données dans les bases, et le centrage des analyses autour de faits ciblés, une analyse multidimensionnelle pourra être envisagée.

L'architecture décisionnelle sur laquelle je me suis basée est la suivante :

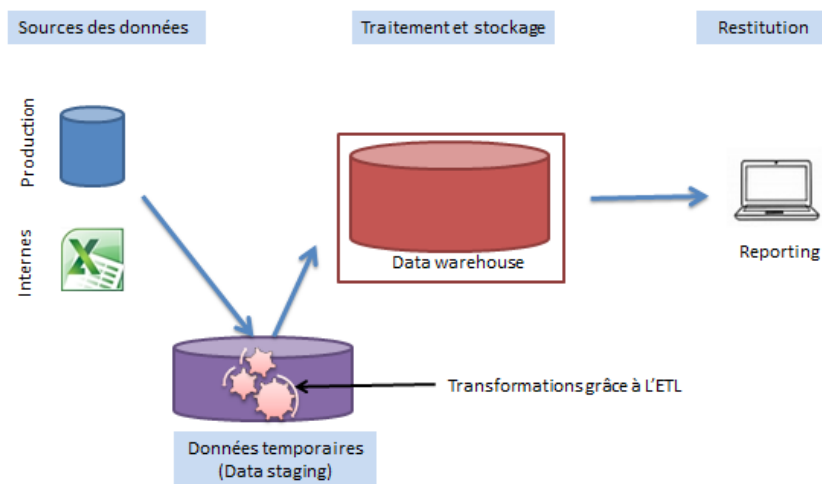


FIGURE 22 – Architecture décisionnelle de l'application

Cette missions s'est donc déroulée en deux phases : intégration des données provenant de différentes sources dans le data warehouse puis leur restitution sous forme de graphiques mis à disposition dans l'intranet de l'entreprise.

Phase d'intégration des données

Les données nécessaires à la mise en place des indicateurs proviennent principalement de deux sources de données :

1. Des fichiers internes : des fichiers plats et des fichiers Excel tel que le tableau de bord pour le suivi des activités liées aux projets d'installation.
2. Des bases de données opérationnelles (*Technical Database*).

A l'aide de l'ETL SQL Server Integration Services (SSIS), une première étape est d'extraire tout d'abord les données de ces sources. Concernant les fichiers plats ou Excel que nous souhaitons intégrer dans les bases de données opérationnelles, une première transformation des données est requise. En effet les formats des données dans les fichiers sources ne correspondent pas toujours aux formats de données des tables dans les bases de données (une date peut par exemple être extraite sous forme d'une chaîne de caractère et stockée dans une table sous sa forme réelle pour pouvoir mieux l'exploiter).

Après avoir extrait les données des bases, une deuxième étape est de leur appliquer, grâce aux différentes fonctionnalités de SSIS, des traitements et transformations en vue d'obtenir le résultat souhaité. Ces transformations sont basées sur des requêtes SQL effectuées sur les différentes tables des bases de données. Elles sont réalisées dans la zone temporaire (*staging area*) intégrée à L'ETL, dans le but d'éviter

de faire des transformations en même temps que l'extraction des données.

Voyons, à travers un exemple parmi les réalisations effectuées, comment nous procédons avec SSIS :

SSIS, à travers tous ses composants, permet, pour un traitement particulier, de créer un flux de données cohérent et organisé, pour l'extraction, la transformation et le chargement des données dans le data warehouse.

Prenons pour illustrer ceci, l'exemple suivant : nous souhaitons obtenir l'évolution de l'état de la base de données contenant les articles correspondant aux pièces de rechange, en y représentant les personnes impliquées dans la création et la suppression de ces articles.

Cette réalisation nécessite la récupération des articles créés et supprimés par personne, par année, et par mois, et la sommation sur tous les mois pour obtenir une évolution totale au cours des mois.

Cependant les données nécessaires à cette réalisation sont stockées dans plus d'une table. De plus, certains articles disponibles dans la base n'ont pas d'indications sur les personnes les ayant créés, l'audit de cette base ayant été effectué plus tard. Nous pouvons donc nous douter que cette réalisation nécessite plusieurs opérations d'extraction, de transformation et de chargement des données. Donc, la création de plusieurs flux de données.

L'environnement SSIS dans lequel nous travaillons, nommé *pacquage*, dispose ainsi d'une partie pour la gestion et le contrôle des flux de données, assurés par le flux de contrôle, et d'une partie pour la gestion de chaque flux de données :

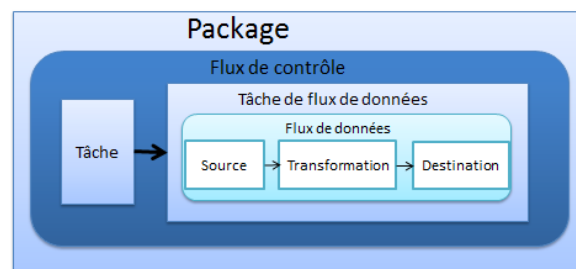


FIGURE 23 – Environnement SSIS

L'image ci-après montre les tâches de flux de contrôle associées à l'exemple précédent.

Nous pouvons y voir que le flux de contrôle est représenté par une flèche verte qui permet de faire le lien entre les composants, de sorte qu'à l'exécution de cette procédure, chaque composant soit exécuté avant le suivant.

Nous remarquons également que ce flux de contrôle peut contenir plusieurs tâches telles que le vidage de la table avant chaque exécution (ce qui est nécessaire lorsqu'on veut mettre à jour les données), mais aussi une tâche d'envoi d'un message qui permet de nous assurer de la réussite de l'exécution de cette opération lorsqu'elle est automatisée.

Comme nous l'avons vu précédemment, chaque tâche encapsule tout un traitement de données, de la source, en passant par la transformation, jusqu'à la destination. Par exemple, la tâche « *Ajout du nombre d'articles supprimés et Nombre total d'articles* » encapsule le traitement présenté dans la figure 25.

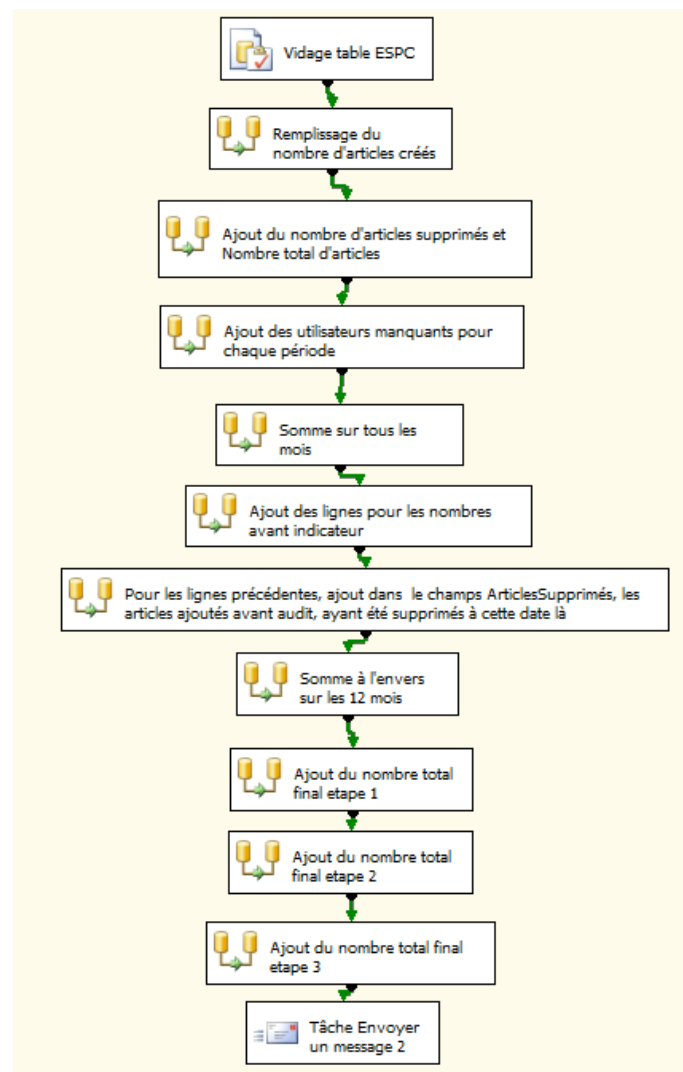


FIGURE 24 – Flux de contrôle

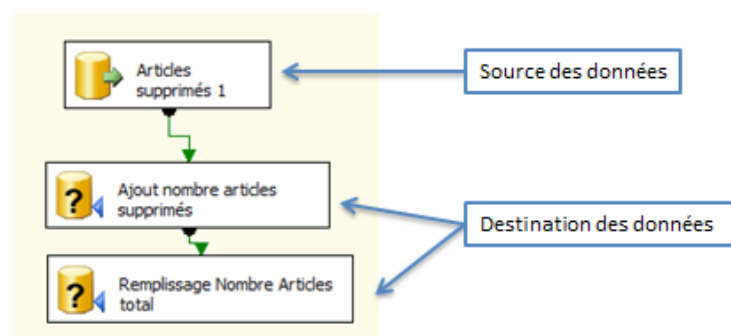
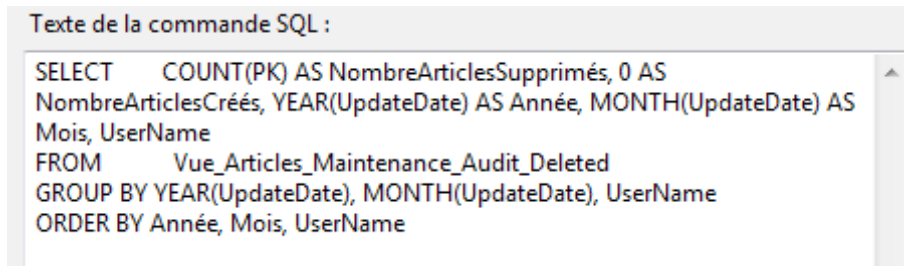


FIGURE 25 – Flux de données

L'extraction des données d'une source et leur remplissage dans la table de destination se fait à travers des requêtes SQL que nous définissons. Ainsi, la récupération des articles supprimés est effectuée à l'aide de la requête SQL suivante :



```

Texte de la commande SQL :
SELECT    COUNT(PK) AS NombreArticlesSupprimés, 0 AS
NombreArticlesCréés, YEAR(UpdateDate) AS Année, MONTH(UpdateDate) AS
Mois, UserName
FROM      Vue_Articles_Maintenance_Audit_Deleted
GROUP BY  YEAR(UpdateDate), MONTH(UpdateDate), UserName
ORDER BY  Année, Mois, UserName

```

FIGURE 26 – Commande SQL

L'exécution de tous ces processus, une fois décrits, est automatisée de sorte qu'elle puisse s'effectuer toutes les nuits pour la mise à jour des données dans le data warehouse.

Une fois que les données sont chargées dans le data warehouse, nous pouvons procéder à la construction de rapports pour les restituer.

Phase de restitution des données

Cette phase consiste à récupérer les données transformées et agrégées, selon nos besoins, dans le data warehouse, et à concevoir des rapports basés sur ces données.

SQL Server Reporting Services (SSRS) offre un ensemble de services et d'outils prêts à l'emploi pour définir, gérer et déployer des rapports. Ceux-ci peuvent être sous forme de graphiques ou de tableaux interactifs, et provenir de sources de données XML, relationnelles (SQL), ou multidimensionnelles (OLAP).

La phase de reporting a une grande importance dans tout le processus d'extraction, de traitement, de stockage et de manipulation des données. C'est cette dernière étape qui donne sens à l'accumulation des données et qui permet aux utilisateurs de se rendre compte de la réelle «santé» de leur organisation. Les rapports jouent donc un rôle essentiel dans la compréhension du marché et la prise de décision en vue d'améliorer la performance de l'entreprise.

L'information quantitative est très importante dans le monde des affaires. En effet, ce sont les nombres qui mesurent la performance, font réagir les preneurs de décisions, et prévoient les évolutions futures[11]. C'est pourquoi, lors de la réalisation de mes rapports, il était essentiel de trouver les meilleurs moyens de communiquer cette information à travers les représentations. Ainsi, un tableau peut être utile lorsqu'il s'agit de montrer des valeurs précises. Par contre, lorsque le message à communiquer porte d'avantage sur la forme comme les tendances ou les évolutions, une représentation graphique est à privilégier.

Par ailleurs, une information quantitative, toute seule, n'est pas suffisante pour permettre aux lecteurs de se rendre compte de la réalité de la situation de leur entreprise. En revanche, lorsqu'elle est comparée à d'autres nombres, elle prend tout son sens. C'est pourquoi il est plus intéressant de comparer les mesures pour une période avec celles des périodes précédentes, et de tracer des séries temporelles, comme cela se fait dans la majorité des cas. Nous pouvons le voir dans mes réalisations suivantes :

De plus, pour mieux communiquer l'information, il est nécessaire dans certains cas de regrouper les indicateurs. Un graphe présentant l'évolution du chiffre d'affaire d'une entreprise est plus représentatif de sa situation financière s'il est accompagné de l'évolution de la trésorerie par exemple. De même qu'il est

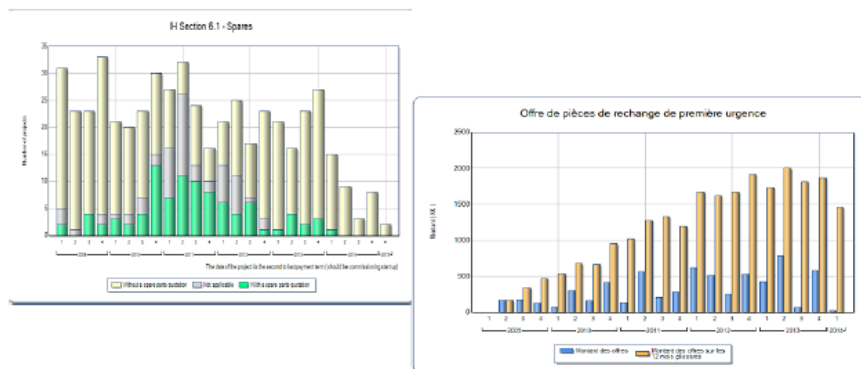


FIGURE 27 – Restitution des données

plus intéressant d'associer l'évolution du nombre d'offres de pièces de rechange effectuées par le service client de GPFR avec l'évolution du montant de ces offres. Ainsi, la comparaison de ces indicateurs fournit une information supplémentaire aux lecteurs et leur permet de prendre de meilleures décisions. Ayant au départ réalisé des indicateurs séparément l'un l'autre, je les ai donc regroupés par la suite, comme le voyons dans la figure ci-dessous. Cette figure montre également les différents champs de sélection qu'il est possible d'utiliser pour la restitution des graphiques.



FIGURE 28 – Regroupement des indicateurs

J'ai développé une quinzaine de rapports pour l'équipe One Project - One Offert. J'ai également réalisé quelques uns pour une autre société du groupe située en Irlande, GEA Process Engineering Ireland.

Ces rapports sont disponibles dans l'intranet de l'entreprise. Liés au data warehouse, ils fournissent des représentations mises à jour quotidiennement.

5.3 Application web de gestion d'un tableau de bord

S'agissant de la dernière réalisation effectuée durant mon stage, et ayant choisi de privilégier la présentation des réalisations précédentes, cette partie sera moins développée.

5.3.1 Présentation de la mission

Comme nous l'avons vu précédemment, le service client de GPFR dispose d'un tableau de bord sous Excel (cf figure 21) pour le pilotage de l'ensemble des activités liées aux projets d'installations. Ce tableau de bord contient plusieurs colonnes correspondant aux diverses activités et des indicateurs, saisis par les utilisateurs, permettent de suivre leur évolution. Des rapports sont ensuite réalisés sur ces données de suivi. Effectués au départ sur Excel, ils sont dorénavant intégrés à la solution de Business Intelligence que nous avons présenté dans la partie précédente.

Dans cette mission, il s'agit de réaliser une interface de gestion de ce tableau de bord. Après plusieurs discussions sur la forme que pouvait prendre cette interface, nous avons opté pour une application web. Le choix de cette application pour remplacer le fichier Excel est motivé par plusieurs raisons :

- avoir une interface conviviale et simple de saisie et de gestion des données du tableau,
- restreinte au départ à l'équipe One Project – One Offer, l'audience pourra être élargie à l'ensemble du service,
- directement liée à la base de données, l'interface permettra le reporting direct à partir de la solution de Business Intelligence,
- elle pourra servir de plateforme commune à plusieurs autres applications, dont les outils *Project BOM* et *Spare Part Tools*.

5.3.2 Objectifs de la mission

L'interface web doit regrouper les fonctionnalités contenues dans le fichier Excel, tel que l'affichage de la liste des projets d'installations avec des filtres sur certains critères (types de ventes correspondant aux projets, montants, . . .). De plus, les colonnes à afficher, relatives au suivi des activités, doivent dépendre du service dont fait partie l'utilisateur. Enfin, l'interface doit être liée à plusieurs autres applications.

5.3.3 Réalisation de la mission

Ayant été en charge de cette mission, je me suis coordonnée avec d'autres personnes pour le mener à bien. En effet, peu après le démarrage du projet, Ludovic Hénin, promoteur de l'architecture REST, a proposé de concevoir l'interface suivant ce style d'architecture. Pour tenir les délais, il a également contribué au développement de l'application. Ainsi, REST étant une architecture qui permet la séparation des responsabilités entre le client et le serveur, il a pris en charge la partie client tandis que j'ai développé le côté serveur.

Ce projet a également été coordonné par Arthur Blond qui y a apporté son regard critique et ses suggestions. Il a aussi impliqué l'aide d'une personne du service informatique pour le déploiement de l'application dans un serveur web.

Le développement de l'application s'est, d'autre part, effectué sous l'environnement Visual Studio 2013, dans le langage C#, en architecture MVC (Modèle-vue-contrôleur) et avec les technologies Asp.net pour la création d'applications web dynamiques.

La réalisation de cette mission consistait tout d'abord à mettre en place une API⁶ REST. Présentons donc brièvement le principe d'une architecture REST. Mais avant cela, rappelons quelques principes du protocole HTTP sur lesquels REST est basé :

6. Application Programming Interface ou Interface de programmation

- HTTP est un protocole de communication client-serveur. Les méthodes envoyées au serveur sont des commandes lui demandant d'effectuer une action. Cette action concerne en général une **ressource** identifiée par l'URL. Les requêtes peuvent donc être des **méthodes** GET (demande d'une ressource), POST (création ou modification d'une ressource), PUT (mise à jour d'une ressource). On peut illustrer ceci par l'exemple suivant :

GET `http://bibliotheque.org/livres`

Cette requête peut concerner la demande de la liste des livres disponibles dans la bibliothèque en ligne.

Toute réponse correspond à un statut tel que 200 (OK, précisant que tout s'est bien passé), 404 (ressource inexistante), 500 (erreur du serveur).

- Les ressources englobent tout ce qui peut être accédé depuis le web : pages web, adresses mails etc. Une ressource peut passer au fil du temps par plusieurs **états** (la météo sur meteofrance varie d'heure en heure mais son URL reste la même). Elle peut avoir plusieurs **représentations** (HTML pour un navigateur, JSON pour une application).

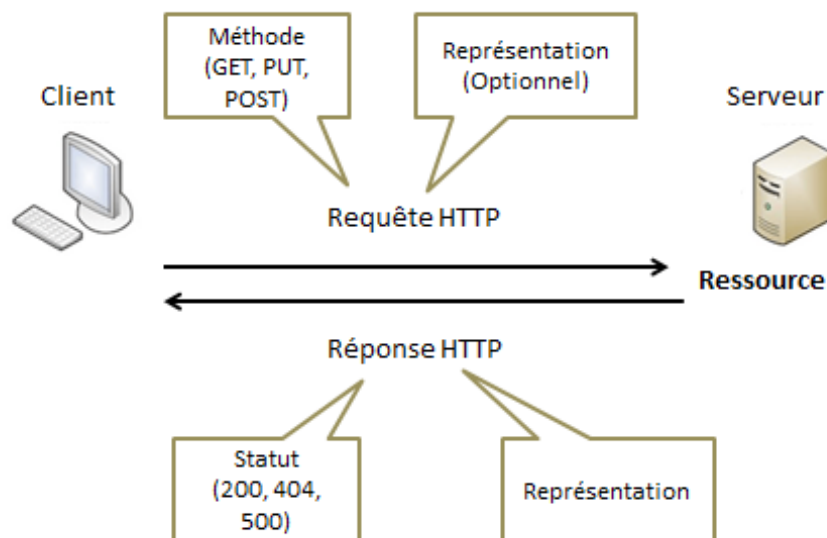


FIGURE 29 – Communication client/serveur d'après HTTP

REST est un style d'architecture décrit par Roy Fielding dans le chapitre 5 de sa thèse. Dans une application basée sur REST (application RESTful), le client passe d'une représentation d'une ressource à une autre, permettant à l'utilisateur de progresser dans l'application en cliquant sur des liens. La représentation obtenue est l'état de l'application. D'où le nom REpresentational State Transfer.

Les applications RESTful sont :

- adressables : toutes les ressources sont désignées par des identificateurs globaux qu'on appelle URI (Uniform Resource Identifier) dont les URL font partie. Elles peuvent donc être accédés par d'autres applications,
- connectables : les représentations des ressources peuvent inclure des liens ou URL vers d'autres ressources,
- sans états (stateless) : chaque requête comporte toutes les indications nécessaires pour son exécution et ne doit pas s'appuyer sur un contexte stocké sur le serveur,

- uniformes : les méthodes appliquées aux ressources sont limitées aux méthodes http. Les requêtes ont ainsi toutes la même interface.

Ainsi, ce style d'architecture orienté ressources permet d'avoir une interface simple et uniforme qui tend vers l'interopérabilité en simplifiant l'intégration de nouvelles applications au système existant. D'où son avantage.

Dans le contexte de l'application web de gestion du tableau de bord, une architecture REST permettra à terme d'intégrer à cette même interface d'autres applications telles que la *Project BOM*, l'outil *Spare Part Tools* etc.

Mes réalisations ont consisté au développement de la partie serveur, à savoir :

- la construction du modèle de données permettant les interactions avec la base de données,
- la définition des méthodes correspondant aux réponses aux requêtes effectuées par le client,
- la gestion de l'authentification basée sur le service d'annuaire de Microsoft, l'Active Directory (mettant en œuvre les services d'annuaire LDAP⁷).

La difficulté de cette mission consistait surtout en l'assimilation du framework Asp.net et des principes de l'architecture REST.

Une première version, présentée dans les captures d'écran ci-contre, a été mise en production. Elle permet l'affichage des projets selon des filtres et le stockage ou la modification des données de suivi. Ces données servent à alimenter les rapports de Business Intelligence, permettant un reporting quotidien.

FIGURE 30 – Réalisation des requêtes pour l'affichage des projets

7. Lightweight Directory Access Protocol : protocole basé sur TCP/IP, permettant l'interrogation et la modification des services d'annuaire.

HARMONY

BOM

SPT

DPG

DOC

Khalaf, Farah

Toggle Filter Form

Reveal Table Filter

29 results found.

Contract Number	Name	Creation date	Sale price	Country	Hand over date	Status
> 030-5795-01	REVOO COGNAC	2009-04-16	42 KEUR	FR	2009-04-16	Monitoring
> 051-1534-00	LAITERIE ARMOR RISC SIBELON	2009-06-26	125 KEUR	FR	2009-06-26	Monitoring
> 030-4132-00	LAITERIE DE MONTAIGU	2009-10-21	31 KEUR	FR	2009-10-21	Monitoring
> 052-1944-00	BILL - PLOUVEN	2010-05-18	430 KEUR	FR	2010-05-18	No Monitoring
> 036-1737-01	DIANA NATURALIS ANTRAIN	2010-06-29	87 KEUR	FR	2010-06-29	No Monitoring
> 030-6395-01	INRA UMR STLO RENNES	2010-09-09	69 KEUR	FR	2010-09-09	No Monitoring
> 053-2295-01	OMNIS NANTES	2010-09-22	119 KEUR	FR	2010-09-22	No Monitoring
> 053-1551-00	LATA ANGENIS	2010-10-11	90 KEUR	FR	2010-10-11	No Monitoring
> 051-1553-00	LOIC CHURN - LES HERBIERS	2010-11-15	50 KEUR	FR	2010-11-15	No Monitoring
> 030-6362-01	LAITERIE MONTAIGU	2010-12-20	39 KEUR	FR	2010-12-20	Monitoring
> 036-1730-01	HERBIGNAC CHEESE INGREDIENTS	2011-02-09	262 KEUR	FR	2011-02-09	No Monitoring
> 030-3157-17	HERBIGNAC CHEESE INGREDIENT	2011-02-09	115 KEUR	FR	2011-02-09	No Monitoring

FIGURE 31 – Affichage de la liste des projets

Monitoring Details

Area Salesman

SP Team

Service Team

GPFR Service Coverage

Geo Assist

No

Yes

Spare Parts Quotation

P BOM	Criticality	SP Offer	Who	When Date (YYYY-MM-DD)	Quote Number (DPG)	Quote Amount	Order Number	Order Amount
Not Done	Not Done	Done		2012-07-24	DPS21790	7 KEUR		KEUR

Service Quotation

Training Offer	Service Offer	Who	When Date (YYYY-MM-DD)	Quote Number (DPG)	Quote Amount	Order Number	Order Amount
Pending					KEUR		KEUR

Customer Visit

Customer Visit	Who	When Date (YYYY-MM-DD)

Comments

FIGURE 32 – Création et mise à jour d'un suivi

6 Conclusion

6.1 Bilan

Nous constatons, à l'issue de ces réalisations, que le système d'information au sein du service client de GPFR s'est développé grâce à l'amélioration de l'intégration et du partage des données, et à une meilleure communication entre les applications. En effet, l'outil *Criticality Analysis* permet de simplifier la réalisation de l'analyse de criticité effectuée sur une installation. Il extrait directement les données de la *Project BOM* et le stockage de ces analyses permet la création d'une base de données de référence sur laquelle les analyses ultérieures peuvent se baser, engendrant ainsi un gain productivité.

L'application web de gestion du tableau de bord remplace le fichier Excel existant. Plus conviviale, son utilisation peut s'étendre à l'ensemble du service client et au delà.

Les différentes interactions des outils alimentent une base de donnée dont l'exploitation, à travers les restitutions effectuées à l'aide de la solution Business Intelligence, fournit des informations mises à jours quotidiennement. Ces informations permettent aux différents acteurs d'avoir une vue d'ensemble de leurs activités et leur offre une aide à la décision.

La figure ci-dessous montre un nouveau schéma du système d'information avec, en rouge, mes contributions.

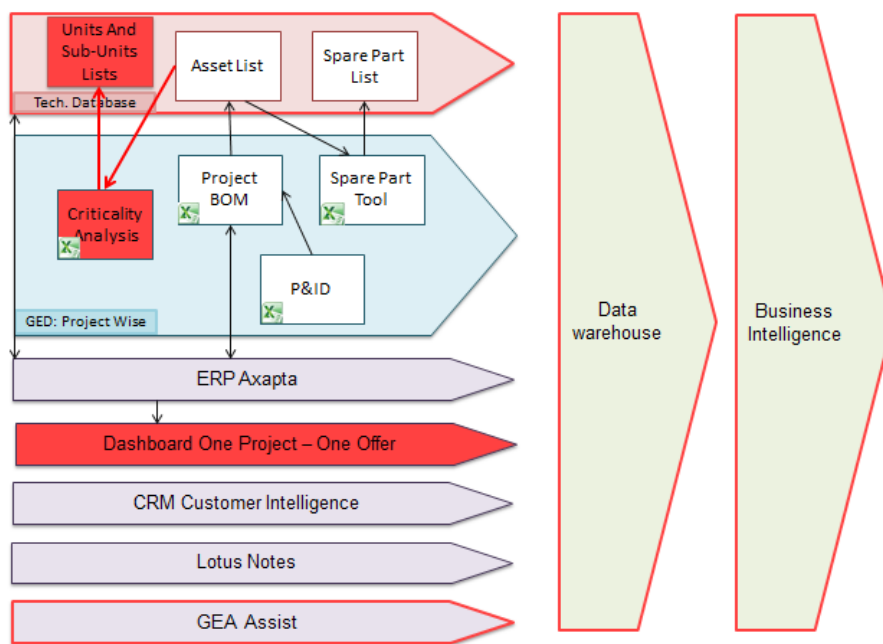


FIGURE 33 – Nouvel état du système d'information

A terme, l'application web de gestion du tableau de bord pourrait servir de plateforme commune aux différentes applications existantes, plus particulièrement celles sous Excel, et améliorer ainsi l'interaction entre elles. Une perspective d'évolution consisterait à la rendre multiplateforme, fonctionnant sur les portables et les tablettes.

Par ailleurs, les différentes bases de données pourraient être exploitées au maximum pour fournir encore plus d'indicateurs clés de performance. Avec l'augmentation des données, il pourrait être intéressant de constituer des cubes d'analyses pour des traitements rapides et ciblés. Enfin, en intégrant les tablettes dans le système d'information, les applications de business intelligences pourraient s'y intégrer pour permettre aux utilisateurs d'avoir des indicateurs en temps réel à suivre où qu'ils se trouvent.

6.2 Difficultés rencontrées

Les principales difficultés rencontrées dans ces différentes réalisations concernent tout d'abord la gestion multi-projets. En effet, j'ai sous-estimé les risques d'imprévus dans certains projets qui peuvent entraîner des retards sur les prévisions et empiéter sur l'avancement des autres. D'où l'importance de garder sous surveillance ce qu'on appelle le triptyque Qualité, Délais, Coûts. Par ailleurs, une autre difficulté concernait la compréhension du besoin client. Ce qui a nécessité de nombreuses reformulations pour bien saisir le besoin et pouvoir y répondre d'une manière efficace. Ce qui montre l'importance de la phase d'analyse et de préparation dans la réalisations des projets.

D'autre part, l'application web qui a été développée a été la première du genre à être réalisée en interne, sous l'environnement Visual Studio. Les difficultés résidaient donc dans le choix des langages et architectures à utiliser, mais également dans l'estimation de la durée du projet, dans la mesure où il fallait prendre en compte la phase d'apprentissage de ces différentes technologies nouvellement mises en place dans l'entreprise.

Enfin, concernant les applications de Business Intelligence, il est important dans la phase d'intégration, de traiter les données d'une manière performante, c'est-à-dire impliquant un minimum de calculs en mémoire, pour permettre des exécutions rapides. Dans la phase de restitution des données, la difficulté repose d'une part sur le choix des indicateurs qui vont permettre de communiquer le bon message au lecteur, et d'autre part sur le soucis de la qualité des données à exploiter pour transmettre un message correct.

6.3 Compétences acquises

Mon expérience à GEA Process Engineering France a été une expérience enrichissante et valorisante tant sur le plan professionnel qu'humain. S'agissant de ma première expérience professionnelle, j'ai pu appliquer les connaissances acquises tout au long de mes études, en particulier dans le cursus de la MIAGE, dans un environnement de travail réel et être confrontée aux différents obstacles qu'il implique. Ces derniers concernent surtout la gestion des projets, au niveau du respect des délais, de la mesure des risque d'imprévu qui peuvent survenir, mais également de la nécessité d'adopter différents moyens pour s'assurer de la compréhension du besoin client. Ces expériences m'ont surtout permis de prendre du recul et d'acquérir une maturité qui me permettra d'appréhender les choses différemment à l'avenir.

Les réalisations effectuées ont été une expérience formatrice. Elles m'ont permis d'enrichir mes connaissances dans les domaines du décisionnel et des applications web mais surtout de découvrir de nouvelles technologies et langages de programmation. Elles m'ont permis également d'apprécier le travail en équipe. Par ailleurs, l'application des méthodes agiles mais également des différents autres moyens de gestion, m'ont permis de constater l'importance de cette phase dans la réalisation d'un projet.

Le contexte du stage a été enrichissant, tant par l'entreprise, société d'ingénierie faisant partie d'un groupe présent à l'international, que par la découverte des différentes problématiques qui y sont liées, en particulier au sein du service client. J'ai également pu découvrir en quoi consistait la présence d'un service informatique au sein d'une structure telle que celle-ci.

Aujourd'hui, les entreprises dans tous les secteurs assimilent parfaitement l'intérêt de leurs données et les opportunités sous-jacentes, rendant l'adage de Socrate, «connais-toi toi-même», encore plus important. De plus, avec l'avènement du Big Data, on pourrait être amené à parler prochainement de «Big Business Intelligence». Associés aux nouvelles technologies du web et au data mining, les applications de décisionnel peuvent être optimisées, en étant moins figées et permettre aux entreprises d'être encore plus à jour sur leur données. Ainsi, mes acquis et contributions dans ces domaines durant mon stage pourront se développer et évoluer dans plusieurs autres secteurs.

Table des figures

1	P&ID	7
2	Ma vision du système d'information au sein du service client	8
3	Flux des données dans une architecture décisionnelle	11
4	Système d'information sans GDR	13
5	Système d'information avec GDR	13
6	Extrait de la Check-List Integration	15
7	Todo List	16
8	Zones fonctionnelles d'un P&ID	18
9	Processus de calcul de la criticité des éléments	19
10	Template initial pour l'analyse de criticité	19
11	Cas d'utilisation de l'outil <i>Criticality Analysis</i>	20
12	Outil <i>Standard Units</i>	21
13	Passage d'un TAG aux <i>Unit</i> et <i>Sub-Unit</i>	22
14	Outil <i>Criticality Analysis</i> initial	22
15	Diagramme d'activité de l'importation des éléments d'un projet	23
16	Diagramme d'activité de la mise à jour d'une analyse	24
17	Outil <i>Criticality Analysis</i>	24
18	Template avant et après importation	25
19	Workflow de l'outil <i>Criticality Analysis</i>	25
20	Hotline de l'outil <i>Criticality Analysis</i>	25
21	Tableau de bord de suivi des activités du service	26
22	Architecture décisionnelle de l'application	28
23	Environnement SSIS	29
24	Flux de contrôle	30
25	Flux de données	30
26	Commande SQL	31
27	Restitution des données	32
28	Regroupement des indicateurs	32
29	Communication client/serveur d'après HTTP	34
30	Réalisation des requêtes pour l'affichage des projets	35
31	Affichage de la liste des projets	36
32	Création et mise à jour d'un suivi	36
33	Nouvel état du système d'information	37

Bibliographie

- [1] Suzuki Tokutaro. *TPM in Process Industries*. Productivity Press, 1994.
- [2] Stéphane Tufféry. *DataMining et statistique décisionnelle*. Editions Technip, 2007.
- [3] Marco Tinelli. *Le machin*. http://www.lesechos.fr/14/10/2002/LesEchos/18760-561-ECH_le-machin.htm, 2002.
- [4] Accenture. *Accenture Product Lifecycle Optimization*. <http://www.accenture.com/fr-fr/Pages/service-mro-accenture-parts-optimization-video.aspx>.
- [5] Wikipédia. *Gestion des données de référence*. http://fr.wikipedia.org/wiki/Gestion_des_donn%C3%A9es_de_r%C3%A9f%C3%A9rence, 2010.
- [6] Bertrand Bathelot. *Définition Multicanal*. <http://www.definitions-marketing.com/Definition-Multicanal>, 2011.
- [7] Aurélien Schuster. *Le rôle pivot de la gestion de l'information produit pour une entreprise efficace et proactive*. <http://www.decideo.fr/Le-role-pivot-de-la-gestion-de-l-information-produit-pour-une-entreprise-efficace-et-proactive-a4564.html>, 2011.
- [8] Enterworks. *Which do you love more : your ERP system or quality data ?* <http://enterworks.wordpress.com/2011/05/04/erp-system-or-quality-data/>, 2011.
- [9] Kelly Waters. *User Story Example*. <http://www.allaboutagile.com/user-story-example/>, 2008.
- [10] Institut Agile. *Planning poker*. <http://referentiel.institut-agile.fr/poker.html>.
- [11] Bertrand Burquier. *Business Intelligence avec SQL Server 2005*. Dunod, 2007.