

ROLEX

Rapport de stage
Yannis Perrin – Mai à Juillet 2019

CONFIDENTIEL



TABLE DES MATIÈRES

Résumé	Erreur ! Signet non défini.
Table des matières	1
1. Introduction	2
1.1 Présentation de rolex [1]	2
1.2 Présentation de l'environnement de stage	3
2. Activités du stage	5
2.1 Objectifs.....	5
2.2 Déroulement du stage.....	5
2.2.1 Intégration	5
2.2.2 Étude du sujet	6
2.2.3 Solution proposée	7
2.2.4 Réalisation	10
2.2.5 Suite du projet	13
3. Bilans	14
3.1 Personnel.....	14
3.2 Professionnel	14
4. Conclusion	15
5. Remerciements	16
6. Bibliographie	17
7. Table des illustrations	18

1. INTRODUCTION

Pour ma formation de technicien en informatique, il m'a fallu trouver un stage dans le but d'éprouver et mettre en pratique les compétences professionnelles que j'ai acquises lors de ces 4 dernières années.

J'ai effectué mon stage au sein de Rolex sur le site de Chêne-Bourg. Ce stage a comme ambition le développement d'un programme informatique pour la planification et le suivi des demandes d'outillages au sein de Rolex.

1.1 PRÉSENTATION DE ROLEX [1]

Rolex est une société anonyme basée à Genève depuis 1920, spécialisée dans la création, vente et distribution de montres de luxe dans le monde entier. Rolex est surtout un pionnier de l'innovation des montres bracelets depuis ses débuts avec les premières montres-bracelets certifiées en classe « A » en terme de précision par l'Observatoire de Kew en Grande Bretagne, puis avec la première montre-bracelet étanche en 1926 : l'Oyster et plus encore. Cette constante recherche de l'innovation a fait déposer plus de 400 brevets à la marque jusqu'aujourd'hui.

L'entreprise conçoit, fabrique, assemble et teste ses montres en Suisse grâce au savoir-faire de ses plusieurs milliers de collaborateurs répartis sur quatre sites.

Les différentes activités sont réparties comme ci-dessous :

- Le site des Acacias, Siège mondial de Rolex, abrite l'ensemble des activités administratives, l'assemblage et le contrôle final des montres, la commercialisation des montres et le service après-vente.
- Le site de Plan-les-Ouates pour les activités liées au développement, à la fabrication et à la gestion de la qualité des boîtiers et des bracelets.
- Le site de Chêne-Bourg (lieu de mon stage), réunit le développement et la fabrication des cadrans, des lunettes céramiques et les activités liées au sertissage.
- Le site de Bienne regroupe la fabrication et l'assemblage des mouvements Rolex.

1.2 PRÉSENTATION DE L'ENVIRONNEMENT DE STAGE

Pour mon stage j'étais rattaché à la ligne Cadran & Céramique sur le site de Chêne-Bourg du 6 mai jusqu'au 12 juillet. Cette ligne est responsable d'industrialiser les cadrans et lunettes céramique des nouveaux produits développés par le département recherche et développement. Elle a aussi en charge l'amélioration des procédés de production.

L'organisation du site peut se résumer par le diagramme qui suit :

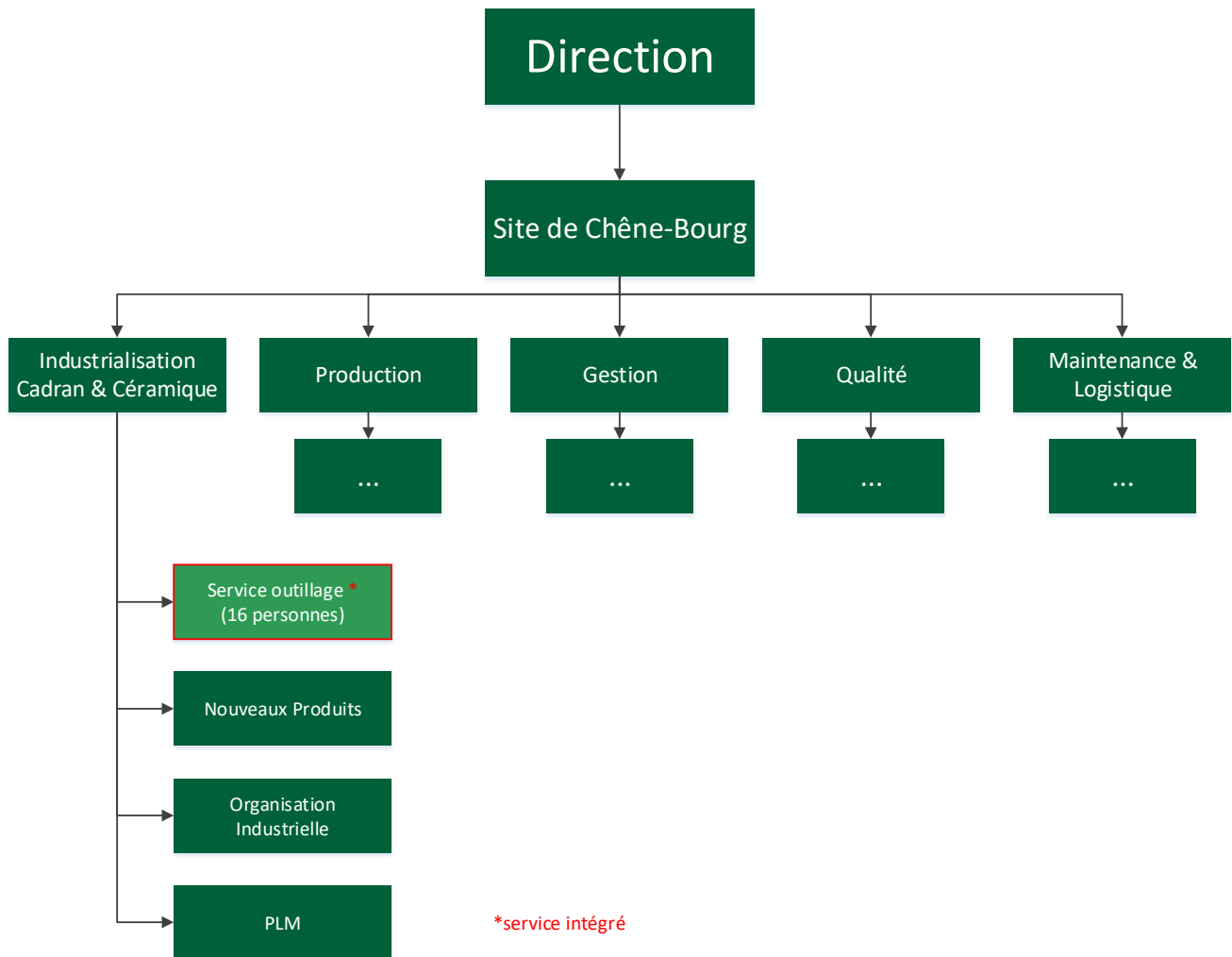


Figure 1 Organigramme site de Chêne-Bourg

Durant ce stage, j'ai eu à ma disposition les logiciels suivants :

- Excel 2016/VBA pour tout le développement de l'application.
- Word 2016 pour toute la documentation créée pour le projet.
- Visio 2016 pour les diagrammes de la documentation.
- Outlook 2016 pour les échanges par e-mail et pour la planification de séances.
- Intranet Rolex

J'ai aussi été accompagné, aussi bien au niveau humain qu'organisationnel par :

- Mathieu B. – Manager/Responsable de stage
- René C. – Répondant chargés de projet méthodes
- Yan B. – Répondant constructeurs

Autant qu'au niveau technique par :

- Jérôme F. – Répondant Front-Office¹

¹ Département spécialisé pour le développement d'applications informatiques interne

2. ACTIVITÉS DU STAGE

2.1 OBJECTIFS

Comme évoqué précédemment le but de ce stage est de réaliser une application de suivi et de planification pour les demandes d'outillages au sein de Rolex.

Ce projet permettra, à terme, de simplifier le procédé actuellement en place pour les demandes d'outillages à tous les niveaux (Émission, Suivi, Traitement) en automatisant plusieurs tâches redondantes. Cette automatisation limitera le nombre d'erreurs de saisies d'informations et assurera la fiabilité des données de l'application.

De plus, il est primordial de préparer la reprise du projet par l'équipe Front-Office à la fin de mon stage et d'en simplifier la maintenance au maximum pour assurer la pérennité de l'application.

L'opportunité de ce projet est de réduire le temps de passage des projets dans la ligne Cadrans & Céramique pour améliorer le « Time To Market »² des produits Rolex.

2.2 DÉROULEMENT DU STAGE

2.2.1 INTÉGRATION

Lors de la première semaine du stage, j'ai eu le plaisir de visiter le site de Chêne-Bourg pour mieux comprendre les phases de production des cadrans Rolex et toute la complexité derrière celle-ci. De plus, cette visite m'a permis de mieux comprendre les différentes activités des intervenants avec lesquels je travaillerai. Dont les trois majeurs sont :

- Les chargés de projet méthode : Pilotent les projets d'industrialisation des nouveaux produits cadrans et lunettes céramiques. Définissent, lancent et suivent les actions des équipes d'industrialisation.
- Les constructeurs : À partir des demandes d'outillages créées par les chargés de projet, ils conçoivent, commandent et suivent les outillages jusqu'à livraison et mise au point en production.
- Le manager : S'occupe de la gestion du personnel et pilote la charge du service outillage, comprenant l'équipe de constructeur et le service mécanique.

² Temps du développement d'un produit avant sa sortie sur le marché

2.2.2 ÉTUDE DU SUJET

Avant de commencer la réalisation du projet, j'ai attentivement étudié la demande et les besoins des clients ainsi que le procédé déjà en place, que le projet de stage doit remplacer. Le système actuel se résume par le diagramme suivant :

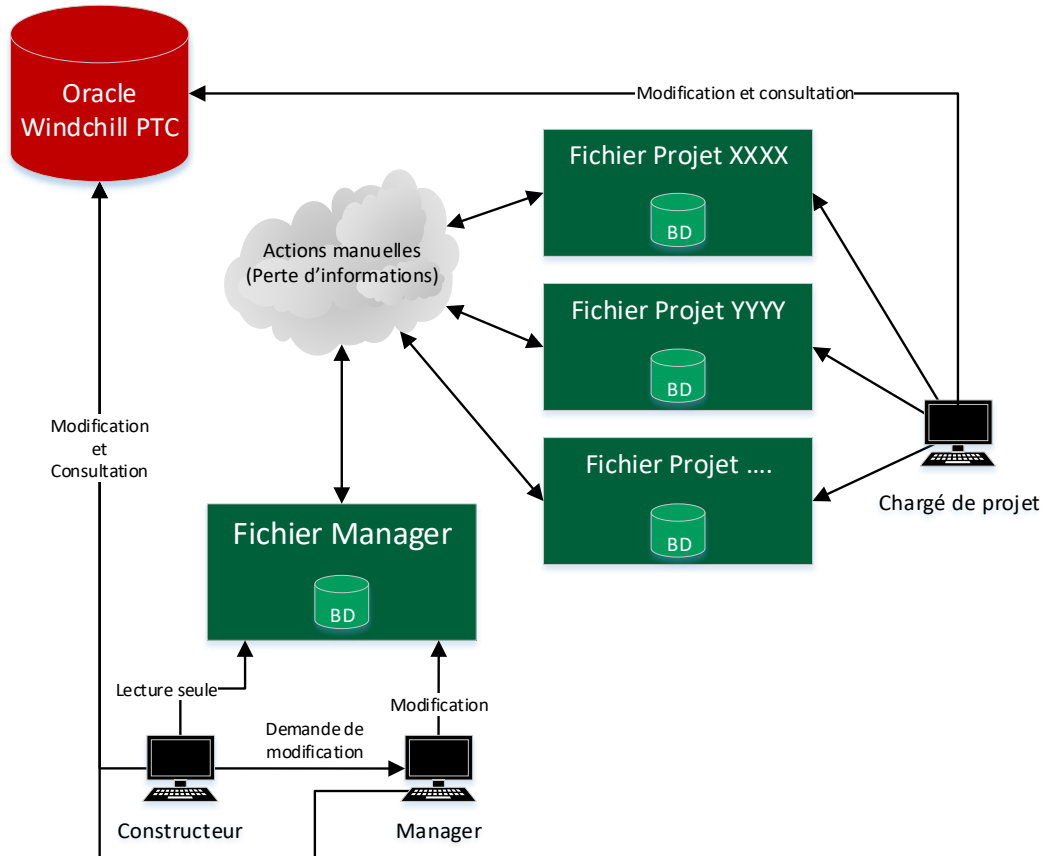


Figure 2 Diagramme du fonctionnement initial

Pour en arriver à cette analyse, j'ai participé et organisé des séances d'échanges. Grâce à ces réunions, j'ai évalué puis reformulé les besoins vis-à-vis de l'application, qui sont résumés de la manière suivante :

- Les chargés de projets méthode : Responsables de l'émission des demandes d'outillage et ont besoin de suivre leurs avancements jusqu'à réception de leur demande.
- Les constructeurs : Responsables de l'insertion des données représentant les événements réels (date de livraisons confirmée, etc.) et de référencer les n° des pièces, demandes d'achats, etc., des demandes d'outillages qui lui sont attribuées. Ils ont aussi besoin de visualiser leur charge de travail et de référencer eux-mêmes leurs prestations sur différentes DO³
- Le manager : Responsable de l'attribution des demandes d'outillages, des estimations du temps de réalisation de celles-ci (temps d'étude, temps de l'appel d'offres, temps de fabrication, etc.) ainsi que la planification globale pour respecter au mieux les délais. Il a besoin d'avoir accès à ces informations de manière simple et claire.

³ Demande d'Outillage

2.2.3 SOLUTION PROPOSÉE

Les besoins que j'ai analysés m'ont poussé à diviser l'application de la manière suivante :

- Une base de données qui permet d'assurer l'intégrité des données entre toutes les vues.
- La vue Manager qui permet d'estimer les durées et budgets des demandes d'outillage et de planifier les tâches des constructeurs.
- La Vue Constructeur qui permet aux constructeurs de gérer leurs propres plannings et de remplir les informations relatives aux demandes d'outillage qui lui sont attribuées.
- La vue Chargé de Projet qui permet à ceux-ci de continuer à utiliser la même méthodologie de travail avec un fichier par projet comportant toutes les informations sur celui-ci, y compris les demandes d'outillage.

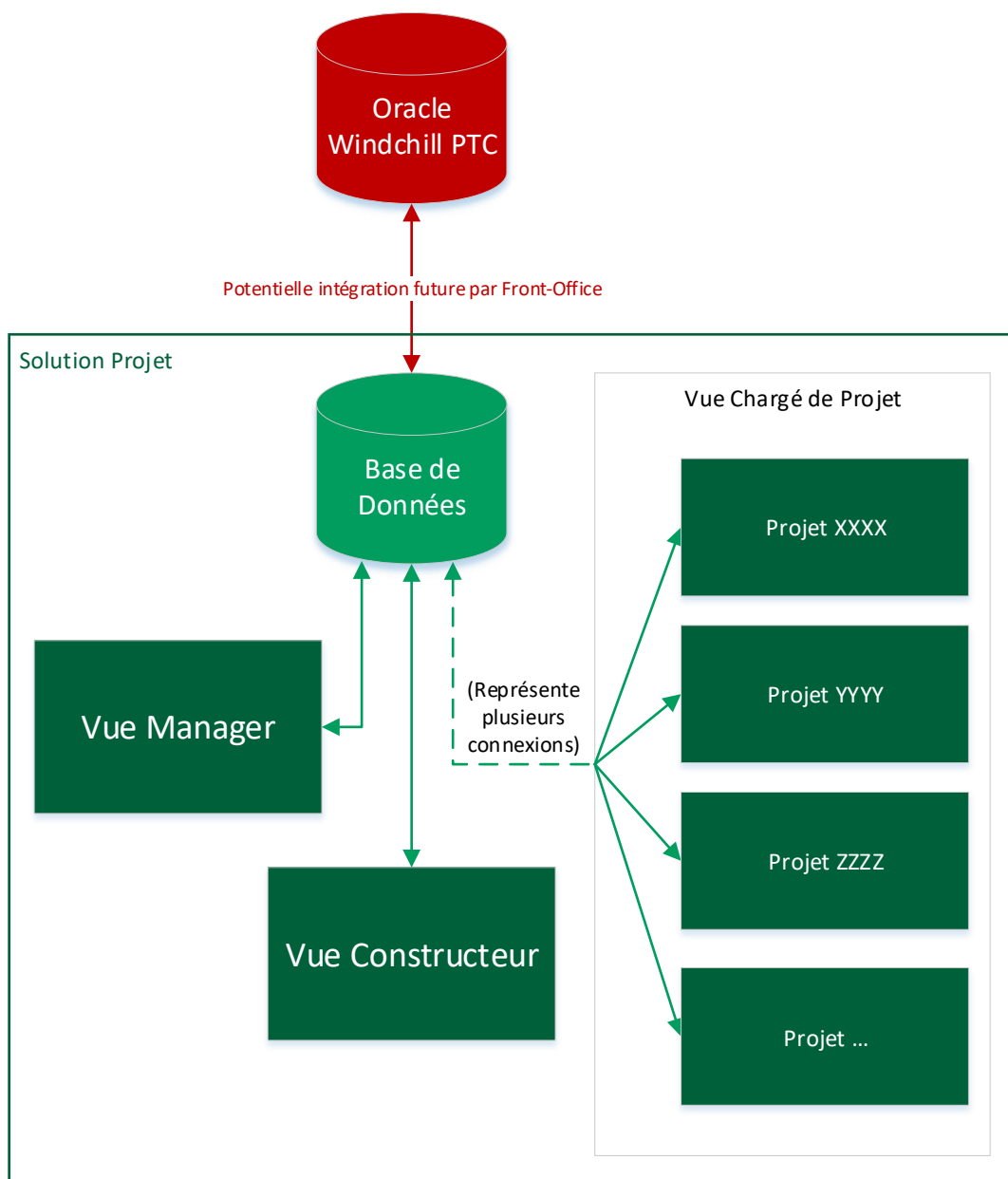


Figure 3 Diagramme de fonctionnement de la solution apportée

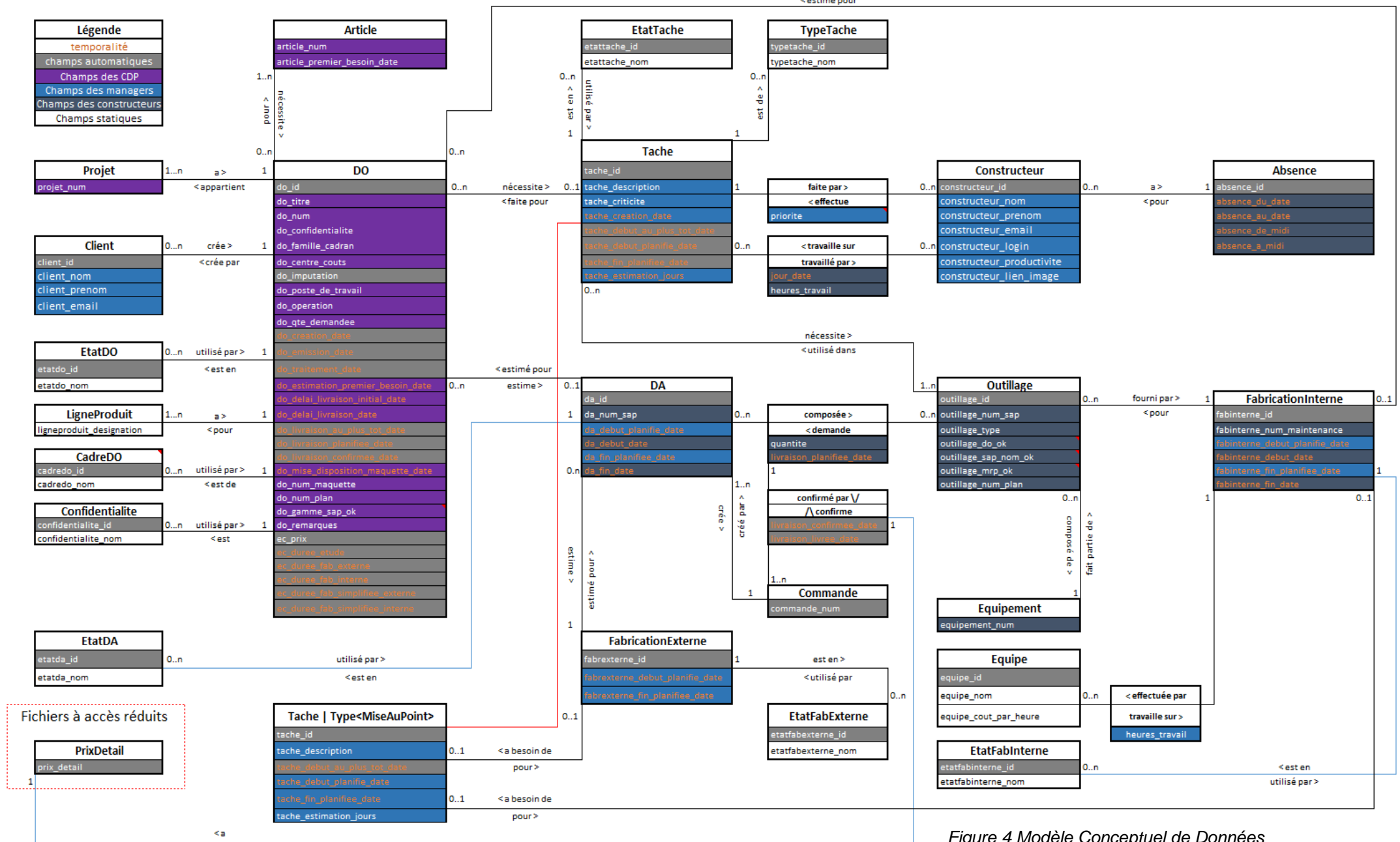
À partir de ce concept d'application, j'ai créé le modèle conceptuel de la base de données. (Figure 4)

Deux parties de la base de données ont été volontairement dénormalisées.

La première étant la séparation des commandes et de leur prix, pour respecter les règles de confidentialités de l'entreprise, limitant l'accès avec le système d'autorisations d'accès aux fichiers Windows directement.

La deuxième étant pour les tâches de type « mise au point » qui peuvent être reliées à des fabrications externes ou internes, qui permettent à l'application de prendre en compte, dans le planning du constructeur, le décalage du début de cette tâche par rapport au temps de fabrication.





2.2.4 RÉALISATION

L'ampleur de ce projet ne permettant pas d'aborder l'ensemble des points techniques, j'ai choisi de développer seulement quelques points spécifiques que je trouve pertinents.

La méthode de développement utilisée pour le projet a été une méthode agile se rapprochant du SCRUM. Des séances de suivi ont été planifiées tout au long du projet où je faisais part de l'avancement, des points bloquants, des points notoires qu'ils s'étaient passés la semaine précédente. De plus, j'ai aussi mis en place des échanges de suivi avec Front Office une fois par semaine, me permettant d'aborder des sujets plus techniques et des points bloquants sur les technologies utilisées.

J'ai commencé le développement de l'application avec comme premier objectif de créer une version fonctionnelle pour l'émission d'une demande d'outillage et permettant de voir les changements engendrés sur les autres vues de l'application.

Pour cela, je me suis aligné sur les standards d'architecture et de programmation d'application VBA du département Front-Office.

Le développement concret de l'application a commencé par la construction de l'architecture globale suivant le concept développé lors de l'étude des besoins.

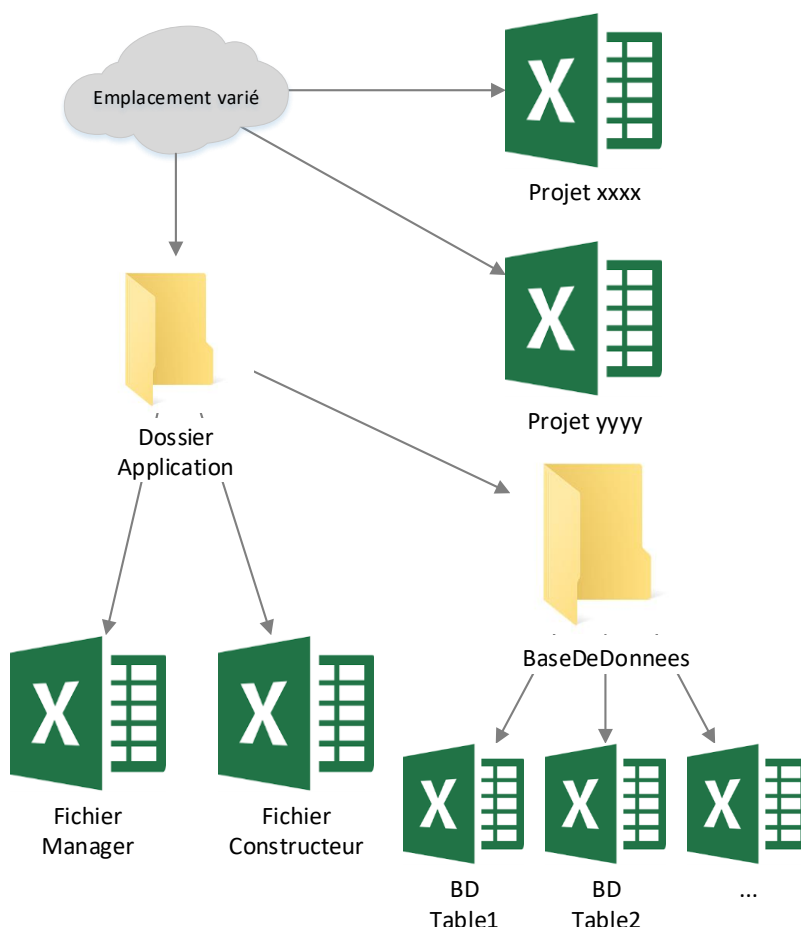


Figure 5 Architecture de l'application

Cette architecture à deux points spécifiques :

- Les fichiers de projets sont copiables et utilisables, peu importe leur emplacement.
- La base de données est divisée entre plusieurs fichiers Excel binaires, pour une meilleure performance mais surtout pour minimiser la concurrence entre les utilisateurs lors de modification des données.

Avec l'architecture de la base de données disponible, j'ai entamé le développement de la vue des chargés de projet pour permettre la création d'une demande d'outillage. Pour leur permettre de garder la même méthodologie, j'ai choisi de réutiliser leur fichier actuel en y ajoutant la vue de l'application au lieu de recréer un fichier de toutes pièces (Figure 6).

Cette vue permet donc aux chargés de projets d'émettre puis de suivre les demandes d'outillages (Figure 7). Par ailleurs, la vue implémente aussi une fonctionnalité de cache local pour les demandes d'outillage. Ce système a été mis en place pour permettre aux chargés de projet d'utiliser le fichier en tant que fichier de travail avant de valider et d'envoyer les informations dans la base de données.

Figure 6 Vue Chargé de Projet globale

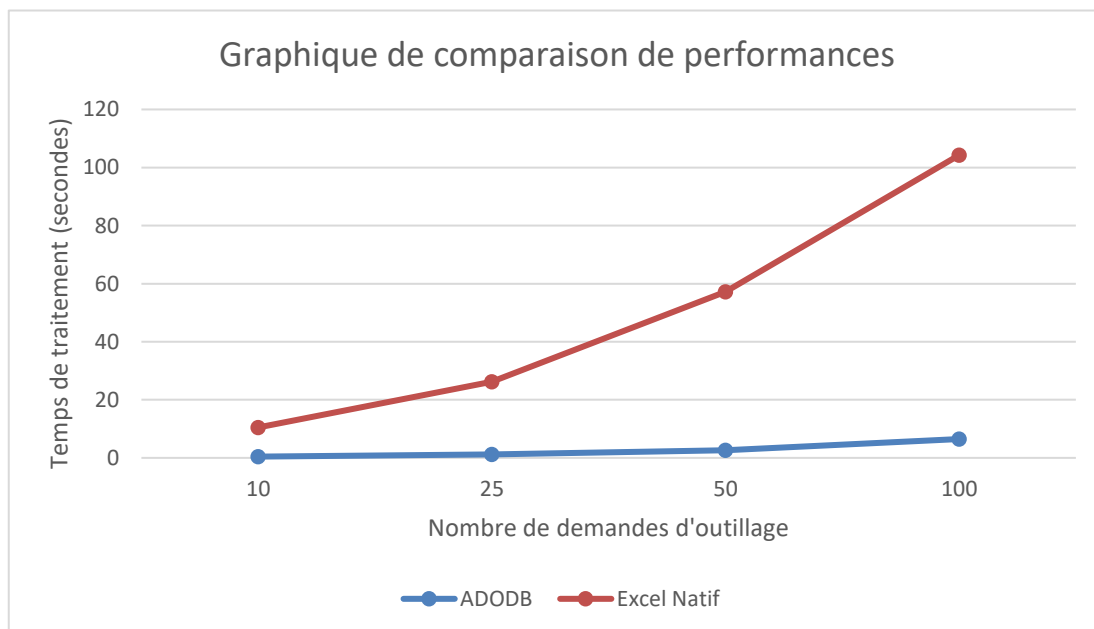
Ind	MàJ	Récup	Sup	État	Ligne produit	Cadre
✓	La DO est à jour			A valider	CAD	Champ différent de la valeur en BD
✓				A valider	CAD	
!	La DO existe dans la BD mais des champs ne sont pas à jour			gistrée	CAD	Vie série
✓				A valider	CERAM	Nouveau produit
✗	La DO n'existe pas dans la BD			gistrée	CERAM	Vie série
✓				A valider	CERAM	Nouveau produit
✓				En travail	CAD	Nouveau produit

Figure 7 Vue Chargé de Projet indicateurs

Au moment de continuer le développement avec la vue du manager, je me suis rendu compte que le temps d'exécution des interactions avec la base de données était beaucoup trop lent. Jusqu'à ce moment les interactions avec la base de données étaient faites avec les fonctions natives du VBA en ouvrant puis en lisant et/ou modifiant les informations des fichiers Excels.

Cette manière de faire prenait, pour une requête simple de lecture, environ 1 seconde par demande d'outillage.

Ce temps d'exécution n'étant pas acceptable j'ai demandé ce qui pourrait être fait pour pallier ce problème à Jérôme et ai appris l'existence d'ADODB pour VBA. Cette technologie permet de créer une connexion sur un fichier Excel comme pour un serveur SQL classique, diminuant le temps d'exécution final d'au moins 80%.



Cependant, l'implémentation de cette technologie a retardé l'avancement du projet. Premièrement à cause du remplacement d'une partie de l'application qui était déjà développée. Puis par la complexité de sa mise en place et le manque de documentation sur le sujet.

Par exemple, le débogage de l'insertion d'une entrée a pris plus d'une journée à elle seule, causée par le typage des données dans le fichier Excel, stocké par défaut du même type que la ligne précédente, forçant par exemple un type texte sur des nombres où dates, empêchant par la suite les comparaisons entre ces champs.

2.2.5 SUITE DU PROJET

Depuis le début du projet, il était nécessaire que le projet soit maintenable pour assurer la pérennité de l'application. Lors de la réalisation de ce projet, il a été vite affirmé que la durée du stage ne serait pas suffisante pour finir entièrement le projet. Il a donc été fondamental de créer une documentation technique pour permettre au département Front-Office de reprendre le projet de la meilleure manière possible.

Le document permet d'expliquer le fonctionnement de l'application en précision mais contient aussi les tâches nécessaires qui doivent encore être réalisées avant d'aboutir à un produit livrable, qui peuvent être résumées ainsi :

1. Fonctionnalités de l'insertion des données des commandes, des outillages etc., permettant de faire la différence entre les estimations et la réalité du déroulement d'une la demande d'outillage
2. Fonctionnalités du suivi pour les chargés de projet
3. Fonctionnalités de l'estimation automatique depuis le catalogue outillage (Reprise d'estimations existantes dans un fichier catalogue pour des outillages génériques, sélectionnés automatiquement par leur centre de couts, opération, poste de travail)
4. Débogage global de l'application

3. BILANS

3.1 PERSONNEL

Pour moi, ce stage a été une incroyable expérience. Le changement de l'environnement d'un cadre scolaire à un cadre professionnel, dans une entreprise de renommée mondiale, a été moins bouleversant qu'anticipé. Ceci grâce à l'accueil chaleureux des équipes du service industriel et à l'accompagnement que j'ai reçu tout au long de mon stage.

J'ai aussi particulièrement apprécié l'environnement de travail Rolex. J'ai pu développer mon autonomie et mon sens des responsabilités grâce aux horaires flexibles et la gestion des rendez-vous professionnels, qui n'existent pas dans le cadre scolaire.

3.2 PROFESSIONNEL

Au niveau professionnel, j'ai apprécié de gérer un projet informatique de la reformulation des besoins des clients jusqu'à sa réalisation concrète. Ces activités m'ont aussi permis d'améliorer mes compétences en gestion de projet et de programmation Excel/VBA.

Je trouve tout de même dommage que le projet n'ait pas pu arriver à terme mais je suis tout de même fier du travail que j'ai fourni, qui servira de fondations pour la suite de ce projet et grâce à certaines idées qui ont été reprises par Front-Office pour pallier à certains problèmes que le service rencontrait régulièrement.

4. CONCLUSION

Lors de ce stage de 10 semaines, j'ai pu mettre en pratique les compétences que j'ai acquises tout au long de ma formation, techniques et sociales.

Au début de mon stage, j'étais un peu anxieux de venir travailler dans une entreprise de renommée mondiale, cependant cette émotion s'est vite dissipée grâce à l'accueil et l'accompagnement que j'ai reçu du service industriel.

Je trouve que le projet, outre les estimations de la charge de travail qui n'ont pas été assez proches du réel, s'est bien passé et je suis très fier du travail que j'ai fourni car il servira de fondation pour la suite du projet et certaines parties de celui-ci ont inspirées l'équipe de Front-Office pour le développement de nouvelles technologies.

Je pense que cette expérience en entreprise m'a offert une excellente préparation à mon insertion professionnelle. J'en retiens surtout les challenges que j'ai surmontés pendant son déroulement, qu'ils aient été techniques ou humains, qui, au final, renforcent mon désir d'exercer dans le domaine de l'informatique.

5. REMERCIEMENTS

Mes remerciements à :

- Mme Geneau pour ses conseils et pour le suivi du déroulement de ce stage,
- Rolex pour m'avoir donné cette incroyable opportunité d'exercer et de perfectionner mes compétences dans le domaine de mon choix
- Toute l'équipe Industriel outillage pour leur accueil chaleureux et pour le suivi que j'ai reçu tout au long de mon stage
- René Carrier pour les multiples relectures de ce document.



6. BIBLIOGRAPHIE

- [1] ROLEX SA, «Histoique de ROLEX,» 22 Juin 2018. [En ligne]. Available: <https://pressroom.rolex.com/fr/corporate/history-and-corporate/history-of-rolex.html>. [Accès le 11 Juin 2019].
- [2] Rolex S.A., *Guide d'utilisation d'identité visuelle ROLEX*, 2012.
- [3] Rolex S.A., «Guide d'Architecture,» 2012.



7. TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 Organigramme site de Chêne-Bourg	3
Figure 2 Diagramme du fonctionnement initial.....	6
Figure 3 Diagramme de fonctionnement de la solution apportée	7
Figure 4 Modèle Conceptuel de Données	9
Figure 5 Architecture de l'application.....	10
Figure 6 Vue Chargé de Projet globale.....	11
Figure 7 Vue Chargé de Projet indicateurs	12

