

**Stage de fin d'études****Département Informatique & Gestion**

Effectué du 15/02/2017 au 16/07/2017

**Développement Java EE et Oracle**  
**sur l'application Apogée utilisée par les universités**

---

**Rapport de stage**

---

Réalisé par :

**Pierre LABORDE**

Promotion 2017

Département Informatique &amp; Gestion

**Tutrice Polytech**Lysiane BUISSON-LOPEZ  
Enseignante Informatique & Gestion  
lysiane.lopez@umontpellier.fr**Tuteur Entreprise**Matthieu MOUAMMAR  
Responsable applicatif  
matthieu.mouammar@soprasteria.com



# Remerciements

---

Je tenais à remercier plusieurs personnes qui m'ont aidé à réaliser ce stage dans les meilleures conditions possibles.

Tout d'abord, je tenais à remercier mon tuteur entreprise, Matthieu MOUAMMAR, pour tout ce qu'il a fait pour moi durant toute la durée du stage. Notamment, pour son accueil à mon arrivée au sein de l'équipe, son suivi au quotidien pour m'aider à prendre mes marques, sa disponibilité lorsque j'avais des questions et pour la confiance qu'il m'a accordée en m'affectant au quotidien des tâches intéressantes et importantes pour le projet.

Je remercie également l'ensemble de l'équipe Apogée pour son aide et sa disponibilité au quotidien lorsque j'en avais besoin et pour la bonne ambiance et la bonne humeur apportée par tous ses membres, ce qui m'a permis de travailler dans de très bonnes conditions.

Je remercie l'entreprise Sopra Steria de m'avoir fait confiance en me prenant en stage, pour les moyens mis en œuvre pour m'intégrer au sein de l'entreprise et le suivi de stage apporté. Je la remercie également de m'avoir permis de débiter ma carrière professionnelle grâce à la proposition de CDI que j'ai reçue après quatre mois de stage.

Enfin je remercie ma tutrice école, Lysiane BUISSON, pour son suivi et son soutien tout au long du stage et sa disponibilité notamment pour venir sur mon lieu de stage afin de visiter les locaux et rencontrer mon tuteur entreprise.

Pour finir, je remercie toutes les personnes avec lesquelles j'ai été en contact durant ce stage et qui m'ont permis de le réaliser dans les meilleures conditions possibles.

# Table des matières

---

1. Introduction.....	7
2. Présentation du contexte du stage.....	8
2.1. Sopra Steria Group.....	8
2.2. Agence de Montpellier.....	9
3. Le Projet Apogée .....	11
3.1. Le logiciel Apogée .....	11
3.1.1 Présentation .....	11
3.1.2 Découpage fonctionnel .....	11
3.2. Le client : l'AMUE .....	15
3.3. L'équipe Apogée .....	15
4. Travaux réalisés.....	16
4.1. Objectifs de mission.....	16
4.2. Les demandes de maintenance adaptatives et correctives.....	16
4.2.1 Contexte .....	16
4.2.2 Ma contribution.....	17
4.2.3 Exemple d'une DMA développée .....	17
4.3. Les assistances techniques.....	22
4.3.1 Contexte .....	22
4.3.2 Ma contribution.....	23
5. Les outils de développement.....	25
5.1. Oracle Reports .....	25
5.2. Oracle Forms .....	25
5.3. Eclipse .....	25
6. Gestion de projet.....	26
6.1. Les événements .....	26
6.2. Les outils de gestion.....	27
7. Conclusion .....	31
8. Bibliographie .....	32
9. Annexes .....	33
0. Annexe 1 : Développement Durable et Responsabilité Sociétale	

# Table des figures

---

Figure 1 : Répartition des agences Sopra Steria .....	8
Figure 2 : Domaines d'activités de Sopra Steria .....	8
Figure 3 : Secteurs d'activité de Sopra Steria .....	9
Figure 4 : Agence de Montpellier - Quartier Millénaire .....	9
Figure 5 : Principaux clients de l'agence de Montpellier .....	10
Figure 6 : Logo Apogée .....	11
Figure 7 : Schéma simplifié de fonctionnement d'Apogée .....	11
Figure 8 : Interface de l'application Apogée .....	12
Figure 9 : Fiche individuelle d'un étudiant .....	13
Figure 10 : Page d'accueil de IA Réins .....	14
Figure 11 : Logo de l'AMUE .....	15
Figure 12 : Tableau récapitulatif des DMA et DMC développées .....	17
Figure 13 : interface d'Oracle Reports .....	18
Figure 14 : Mise en page de l'édition .....	19
Figure 15 : Exemple d'une fonction créée en PL/SQL .....	20
Figure 16 : interface d'Oracle Forms .....	20
Figure 17 : Script SQL de mise à jour de la BD .....	21
Figure 18 : dossier de tests .....	21
Figure 19 : Tableau récapitulatif des assistances traitées .....	23
Figure 20 : portail électronique DADM .....	24
Figure 21 : Interface de Kanboard .....	28
Figure 22 : Interface de Phabricator .....	28
Figure 23 : Historique des commits sur TortoiseSVN .....	29
Figure 24 : Interface de HP Quality Center .....	30
Figure 25 : Interface de SolPM .....	30

# Glossaire

---

Les termes définis dans ce glossaire sont identifiables dans le corps du texte par ordre d'apparition au moyen d'un astérisque (\*).

PGI : Un Progiciel de Gestion Intégré est un outil informatique permettant de piloter une entreprise grâce à un ensemble de modules [1].

SN : Un Service Numérique est une application web permettant l'accès à distance d'un service/outil.

GIP : Un Groupement d'intérêt Public est une personne morale de droit public dotée d'une structure de fonctionnement légère et de règles de gestion souples devant répondre à une mission d'intérêt général à but non lucratif [2].

DADM : C'est un outil utilisé par l'AMUE, les universités et Apogée qui regroupe le traitement des demandes d'assistance et de maintenance.

DMA : Une Demande de Maintenance Adaptative exprime un besoin client afin d'améliorer l'application.

DMC : Une Demande De Maintenance Corrective consiste à corriger un comportement non voulu de l'application.

SCRUM : SCRUM est une méthode agile utilisée en entreprise afin de gérer un projet/une équipe basée sur la collaboration avec le client et la possibilité de s'adapter facilement et rapidement aux changements.

Wiki : Un wiki est une site web collaboratif où chacun peut créer ou modifier le contenu d'une page [3].

# 1. Introduction

Dans le cadre de mes études, j'ai réalisé un stage de fin d'études d'une durée initialement prévue de 6 mois.

J'ai réalisé mon stage au sein de l'entreprise Sopra Steria de Montpellier qui est une entreprise de services du numérique. J'ai été affecté au projet Apogée qui consiste à développer et maintenir le logiciel de gestion des étudiants et des enseignements, utilisé par la majorité des universités françaises. Ce logiciel permet aux universités par exemple d'inscrire administrativement et pédagogiquement leurs étudiants, d'éditer les relevés de notes, d'éditer les diplômes obtenus, de paramétrer les enseignements proposés, etc.

J'ai choisi d'effectuer mon stage chez Sopra Steria pour plusieurs raisons. Tout d'abord car il s'agit d'une entreprise de services du numérique. De ce fait elle possède plusieurs clients dans des domaines d'activité très variés ce qui permet de découvrir différents secteurs. De plus, il est possible de modifier son parcours professionnel assez facilement (passer d'un métier technique à un métier fonctionnel par exemple). Pour finir, je savais que Sopra Steria était en pleine période de recrutement et que les stages proposés étaient des stages dits de pré-embauche.

J'ai commencé le stage le 15 Février 2017. Je devais terminer le 13 Août 2017 mais la date de fin a été avancée au 16 Juillet 2017 suite à la proposition de CDI que m'a faite l'entreprise.

Dans un premier temps, je présenterai l'entreprise Sopra Steria et notamment l'agence de Montpellier. Dans un deuxième temps, je ferai une présentation du projet Apogée. Je présenterai l'équipe en charge du projet et le client propriétaire du logiciel, l'AMUE. Je continuerai en parlant des travaux que j'ai réalisés tout au long du stage. Je reviendrai sur les objectifs de ma mission, puis je détaillerai les différentes tâches que j'ai été amené à effectuer. Puis je présenterai les différents outils de développement que j'ai utilisés durant le stage. Pour finir, je parlerai de la gestion de projet à laquelle j'ai été confronté au quotidien.

## 2. Présentation du contexte du stage

Dans cette partie je vais présenter l'entreprise Sopra Steria ainsi que l'agence montpelliéraine, lieu de mon stage.

### 2.1. Sopra Steria Group

Sopra Steria est un groupe européen de conseil, d'intégration de systèmes, d'édition de solutions métier et d'externalisation applicative. Le groupe est le fruit de la fusion en janvier 2015 de deux entreprises françaises de services du numérique Sopra et Steria créées respectivement en 1968 et 1969 [4].

Fort de plus de 40 000 collaborateurs dans plus de 20 pays, Sopra Steria affiche un chiffre d'affaires de 3,7 milliards d'euros en 2016.



Figure 1 : Répartition des agences Sopra Steria

Sopra Steria a pour mission d'accompagner les entreprises dans leur transformation et de les aider à faire le meilleur usage du numérique. Pour cela, Sopra Steria apporte des solutions adaptées aux enjeux métiers des clients et les accompagne durant leur programme de transformation numérique : compréhension stratégique, cadrage des programmes de transformation, conception et construction des solutions avec leur réalisation, leur évolution et leur maintien en conditions opérationnelles.

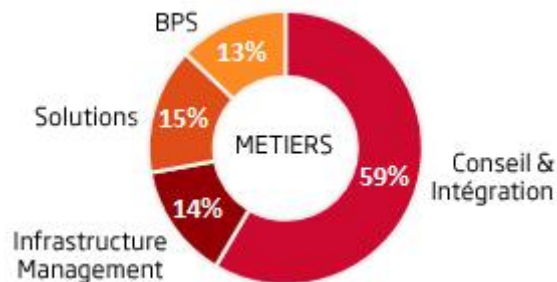


Figure 2 : Domaines d'activité de Sopra Steria

Le groupe propose des services qui s'adressent à tous types d'entreprises, qui sont principalement des sociétés dites « grands comptes » : que ce soit par la taille de leur système d'information, par la taille de leur activité ou bien par leur chiffre d'affaires. Ces sociétés sont nombreuses : La Poste, France Telecom, Le Crédit Agricole et Airbus en font par exemple partie.



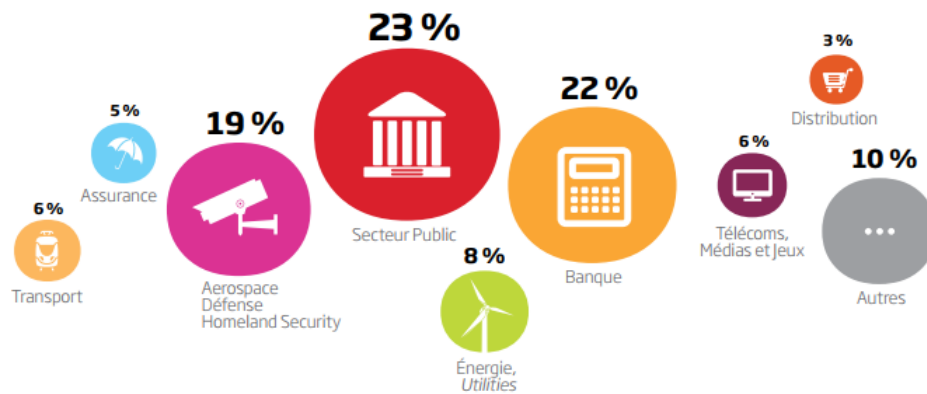


Figure 3 : Secteurs d'activité de Sopra Steria

Chaque agence est plus ou moins spécialisée dans un ou plusieurs secteurs d'activités. Tout ceci dépend notamment de sa géolocalisation mais aussi de sa dynamique propre. Je vais maintenant parler de l'agence dans laquelle j'ai effectué mon stage, Sopra Steria Montpellier.

## 2.2. Agence de Montpellier

Sopra Steria Montpellier est devenue une agence à part entière le 1er janvier 2005. Auparavant, elle dépendait de l'agence d'Aix-en-Provence. Sopra Steria Montpellier appartient désormais à la division Sud-Est du groupe et s'occupe entre autre de l'activité du bassin languedocien.

Depuis 2003, les collaborateurs ont investi les locaux de la société INFORSUD dans le quartier Millénaire de Montpellier, suite à l'acquisition de cette dernière par le groupe.



Figure 4 : Agence de Montpellier - Quartier Millénaire

Suite à la fusion entre Sopra et Steria en 2015, les locaux des deux entreprises ont été conservés : Millénaire et Parc Club. La proximité de ces deux bâtiments, séparés d'à peine 700m, a facilité les échanges entre collaborateurs « ex-Sopra » et « ex-Steria » sur différents projets.

L'agence de Montpellier compte près de 180 collaborateurs ainsi qu'une trentaine de sous-traitants et est toujours dans une dynamique de recrutement. De nombreux projets sont en cours pour des grands comptes régionaux.



*Figure 5 : Principaux clients de l'agence de Montpellier*

Elle est également en partenariat avec les écoles d'ingénieurs de la région : Polytech Montpellier, Mines d'Alès et les Master 2 Info de l'Université de Montpellier.

### 3. Le Projet Apogée

Je vais maintenant parler du projet sur lequel j'ai été affecté durant mon stage. Dans un premier temps, je vais faire une présentation générale du projet puis je parlerai du client, l'AMUE. Pour finir je présenterai l'équipe en charge du projet.

#### 3.1. Le logiciel Apogée

##### 3.1.1 Présentation

APOGEE (Application Pour l'Organisation et la Gestion des Etudiants et Enseignements) est un Progiciel de Gestion Intégrée (PGI\*) développé par l'Agence de Mutualisation des Universités et des Etablissements (AMUE) depuis 1995. Ce progiciel est destiné à la gestion des inscriptions administratives, des inscriptions pédagogiques, des examens, à l'aide aux jurys de semestre et d'année et à la production des diplômes dans les universités françaises. Ce progiciel est utilisé par près de 90 établissements d'enseignement supérieur en France. Il est également implanté dans 12 universités marocaines grâce aux accords de coopération franco-marocains [5].



Figure 6 : Logo Apogée

##### 3.1.2 Découpage fonctionnel

Apogée se compose de deux types d'applications, un client léger nommé « Gestionnaire » tournant sur une plateforme Fusion Middleware d'Oracle accessible en interne depuis l'université, et plusieurs services numériques (SN\*) déployés sur des serveurs d'application Tomcat et utilisables à distance (via un navigateur web) par les étudiants.

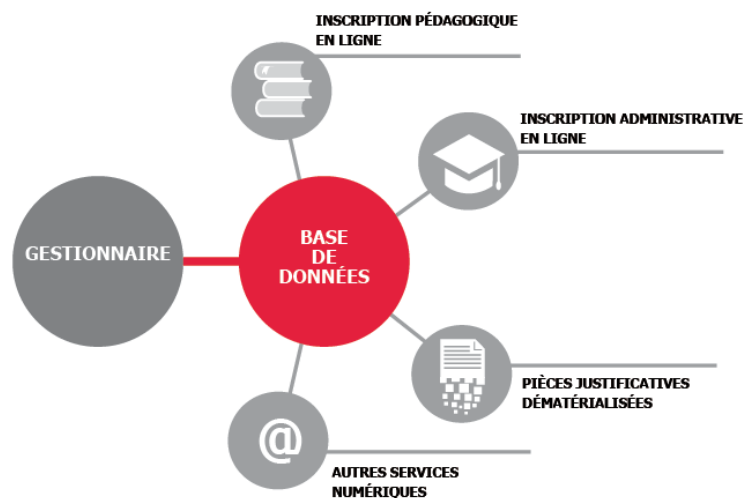


Figure 7 : Organigramme technique de l'application

### 3.1.2.1 Le Gestionnaire

Le gestionnaire Apogée se compose de plusieurs domaines possédant différentes fonctionnalités afin de permettre aux universités de gérer tous les aspects de la scolarité. Je vais présenter ici de manière très synthétique l'ensemble des domaines :

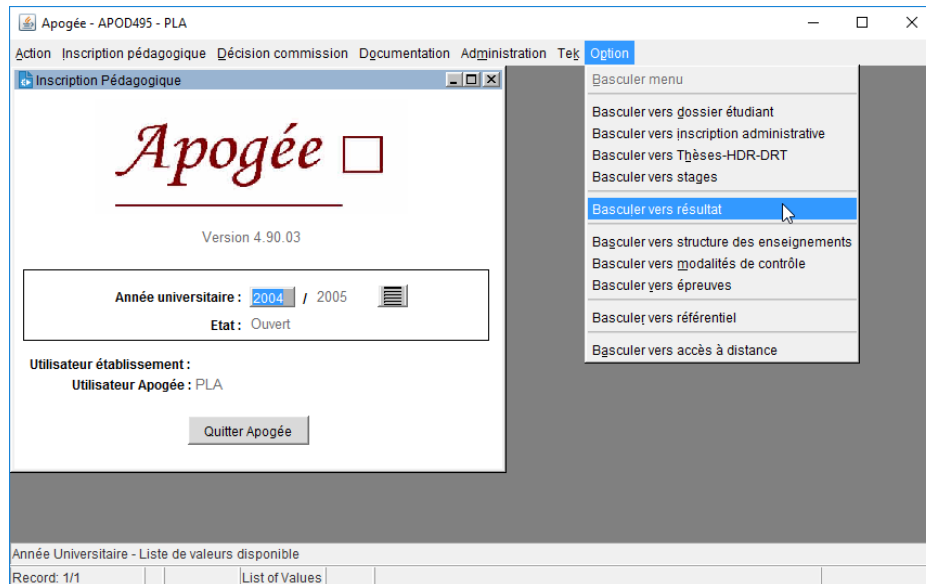


Figure 8 : Interface de l'application Apogée

- **Dossier étudiant** : Ce domaine permet de visualiser les principales informations administratives et pédagogiques concernant les étudiants et d'éditer le dossier étudiant.
- **Structure des enseignements** : Ce domaine permet de gérer les différents éléments d'enseignement (diplômes, étapes et éléments pédagogiques). Il permet de gérer le contenu et l'organisation des enseignements ainsi que les modalités d'accès.
- **Modalités de contrôle des connaissances** : Ce domaine permet la mise à jour des règles de calcul des notes et des résultats et la mise à jour des modalités de collecte pour les enseignements.
- **Inscription Administrative** : Ce domaine permet de gérer toutes les informations administratives concernant les étudiants. Le périmètre recouvre l'inscription des étudiants, le paiement des droits, les modifications de dossier en cours d'année, l'annulation/résiliation d'une inscription.
- **Inscription Pédagogique** : Ce domaine gère l'inscription des étudiants aux différents enseignements. Il permet également de gérer le dossier pédagogique et les résultats des étudiants.

Apogée - APOD495 - PLA

Action Edition Navigation Recherche Option Aide

Fiche individuelle de l'étudiant

N° étudiant : 880 Nom : ABDEL Prénom : ALI Etat : VAJA Hébergé

Dernière inscription : 1994 / 1995 Normal OPI : OPI... N° OPI :

Etat Civil : Nom d'usage : Prénom 2 : Prénom 3 : Id. national : 07IS8200ND 7 Provisoire

Naissance : Date : 19/08/1976 estimée Dépt / Pays : 035 ILLE ET VILAINE Ville : RENNES Ville ... Sexe : M

Service national : Situation militaire : En règle Mois et année de libération :

1ère inscription : Dans l'enseignement sup. : 1994 / 1995 En université française : 0350936C RENNES 1 Etablissement : Dans l'établissement : 1994 / 1995

Nationalité : 352 ALGERIEN Situation familiale : Nb enfant : 1 seul sans Handicap

Bac et équivalence : Année Série Mention : 1992 C C-mathémat P passable Etablissement : Type Code Département Adm : LY lycée 0350029S Ly Brequig 035 Ille et Vi

Rechercher Suivant

Nom patronymique de l'étudiant

Record: 12/2

Figure 9 : Fiche individuelle d'un étudiant

- **Collecte et diffusion des résultats** : Ce domaine permet notamment d'éditer les relevés de notes et les diplômes obtenus. Il permet aussi de collecter et d'agréger les notes afin de préparer les délibérations du jury.
- **Organisation des épreuves** : Ce domaine permet de réaliser des calendriers d'épreuves, mettre en place des sessions d'examens et répartir les étudiants dans les salles.
- **Gestion des thèses H.D.R (Habilitation à Diriger des Recherches) et D.R.T (Diplôme de Recherche Technologique)** : Ce domaine permet le suivi administratif des thèses (enregistrement, interruption, délivrance du diplôme) et l'édition des diplômes.
- **Stages** : Ce domaine gère le catalogue des stages, l'affectation des étudiants aux stages et permet l'édition des conventions.
- **Référentiel** : Ce domaine permet de gérer l'ensemble des paramétrages de l'application concernant par exemple les établissements, les enseignements, le personnel, les habilitations, etc.
- **Accès à distance** : Ce domaine permet de paramétrer les accès à distance des services numériques associés à Apogée tel que le service d'inscription et de réinscription utilisé par les étudiants.

### 3.1.2.2 Les services numériques

Les services numériques sont déployés sur un serveur d'application et permettent d'accéder à distance à certaines fonctionnalités. Il y a 10 services numériques :

- **IA Primo** : site d'inscription administrative en ligne pour les étudiants, permet la première inscription à un établissement.
- **IA Réins** : autre site d'inscription administrative en ligne pour les étudiants, gère les inscriptions complémentaires et les réinscriptions pour une nouvelle année universitaire.

Figure 10 : Page d'accueil de IA Réins

- **IP Web** : site d'inscription pédagogique aux enseignements pour les étudiants.
- **IE Web** : site d'inscription aux examens de seconde session.
- **PACES Web** : site permettant aux étudiants de faire leur choix concernant la Première Année Commune aux Études de Santé.
- **SNW** : Saisie des Notes Web, permet aux correcteurs de saisir en ligne les résultats d'examens.
- **SCE** : Simulateur de Charges d'Enseignement pour les opérateurs permettant de modéliser des cursus en fonction de leurs charges.
- **ROF** : Référence d'Offre de Formation, permet aux opérateurs de créer des offres et de les diffuser.
- **OuPLi** : Outil de Personnalisation en Ligne, permet aux établissements de personnaliser leurs applications (labels, messages d'erreur, etc).
- **PJ Web** : outil permettant la gestion des pièces justificatives nécessaires aux différentes inscriptions.

### 3.2. Le client : l'AMUE

Le logiciel Apogée n'est pas la propriété de Sopra Steria. En effet, le propriétaire du logiciel est l'Agence de Mutualisation des Universités et Etablissements d'enseignement supérieur (AMUE). Cet organisme est un Groupement d'Intérêt Public (GIP\*) qui organise la coopération entre ses membres et sert de support à leurs actions communes en vue d'améliorer la qualité de leur gestion [6].



Figure 11 : Logo de l'AMUE

L'AMUE communique avec les universités via son portail électronique DADM\* qui sert de référentiel pour toutes les demandes d'aide, de correction ou d'évolutions faites par les établissements.

L'AMUE fait appel à Sopra Steria en tant que prestataire externe afin de développer le logiciel ainsi que pour d'autres missions comme les assistances techniques, qui seront plus détaillées dans la suite de ce rapport.

### 3.3. L'équipe Apogée

L'équipe Apogée est composée d'une quinzaine de personnes réparties en deux équipes : une équipe fonctionnelle et une équipe technique. J'étais affecté à l'équipe technique durant toute la durée de mon stage.

L'équipe fonctionnelle, dont le responsable est Olivier PILOT, s'occupe de la partie métier du projet. Elle réalise les dossiers de demande de maintenance adaptative (DMA\*) et les dossiers de demande de maintenance corrective (DMC\*) dans lesquels sont décrites de façon la plus exhaustive possible les attentes du client concernant les fonctionnalités à développer. Elle réalise également tous les tests une fois qu'un développement est terminé afin de s'assurer que la réalisation ne contient pas d'erreur et qu'elle répond à la demande initiale décrite dans le dossier d'analyse. Si le développement passe les tests dits de qualification, alors il est prêt à être livré au client. Dans le cas contraire, le fonctionnel qui a détecté l'anomalie en crée un rapport dans un outil spécifique (HP Quality Center) et en informe le technique qui a fait le développement afin d'apporter les modifications nécessaires.

L'équipe technique, dont le responsable est Matthieu MOUAMMAR, est en charge du développement de l'application Apogée. Elle doit développer et tester unitairement les fonctionnalités décrites dans les dossiers de DMA et de DMC afin de faire évoluer l'application selon les attentes et les contraintes du client. Elle soutient également l'équipe fonctionnelle lors de certaines analyses complexes qui demandent à la fois une vision métier et une vision technique du besoin à mettre en place.

L'équipe Apogée est dirigée par un directeur de projet, Damien DELBART, qui est en charge du pilotage des deux équipes (technique et fonctionnelle).



## 4. Travaux réalisés

Je détaillerai dans cette partie la mission et les objectifs qui m'ont été assignés durant le stage. Je décrirai également les différents travaux que j'ai réalisés.

### 4.1. Objectifs de mission

Tout au long du stage, j'ai eu plusieurs objectifs de mission. Tout d'abord, en tant que membre de l'équipe Apogée, je devais en premier lieu appréhender l'environnement technique et fonctionnel du projet. Je devais également respecter l'ensemble des procédures du projet que ce soit au niveau des développements (par exemple concernant les tests unitaires, les modifications documentaires, etc...) ou encore au niveau des protocoles quotidiens (saisie hebdomadaire des tâches, remontée des alertes, écoute et clarté d'expression lors des réunions quotidiennes, etc...).

Ensuite mon deuxième objectif de mission concerne le développement. J'avais pour objectif de monter en compétence dans le développement Forms/Report/PL-SQL/Java qui sont des langages/outils de développement. En parallèle de ma montée en compétence, je devais apporter de la plus-value au travers des développements que j'avais à réaliser en respectant un certain niveau de qualité dans les réalisations et en ayant une bonne compréhension des besoins fonctionnels.

Mon dernier objectif de mission concerne les assistances techniques. Étant en contact direct avec notre client et avec les universités, je devais respecter l'ensemble des bonnes pratiques, des contraintes du client et respecter une certaine qualité d'échanges avec les sites universitaires.

### 4.2. Les demandes de maintenance adaptatives et correctives

#### 4.2.1 Contexte

Ma mission était divisée en deux tâches principales. La première consistait à développer les demandes de maintenance adaptative (DMA) et corrective (DMC). La deuxième consistait à traiter certaines assistances techniques.

Les DMA résultent d'un besoin du client d'apporter une évolution à l'application. Elles sont issues d'échanges entre l'équipe fonctionnelle et le client afin de traduire ses besoins en fonctionnalités à développer par l'équipe technique. En général, les DMA concernent les évolutions souhaitées par l'AMUE, les universités ou l'État (nouvelles normes par exemple). La difficulté et la taille peut beaucoup varier d'une DMA à une autre. Une simple DMA peut être réalisée en quelques heures alors que certaines DMA très complexes peuvent nécessiter plusieurs dizaines de jours pour les développer.

Les DMC quant à elles résultent d'un besoin du client qui existe dans les spécifications et qui n'est pas respecté par l'application. Les DMC étant des corrections à apporter issues d'erreurs venant de l'équipe Apogée, elles ne sont pas totalement financées par le client : il paye un forfait trimestriel qui ne varie pas en fonction du nombre de corrections à appliquer. Il faut donc faire en sorte d'avoir le moins de DMC possible. En général, les DMC concernent les corrections des bugs et les anomalies rencontrées par les universités.



## 4.2.2 Ma contribution

A l'heure actuelle, depuis le début du stage, j'ai réalisé une dizaine de DMA et une dizaine de DMC. La figure 12, ci-dessous, récapitule chronologiquement l'ensemble des DMA et DMC que j'ai développées avec le temps passé dessus, un indice de difficulté, ainsi que les principales technologies utilisées. Dans un souci de clarté, je n'ai pas répertorié ici les demandes de maintenance sur lesquelles j'ai participé pour aider d'autres membres de l'équipe mais dont je n'étais pas en charge.

Tâche	Nature	Difficulté	Durée (jours)	Technologies
DMA 116135	Mise à jour base de données	Normale	1	SQL
DMA 117711	Mise à jour base de données	Faible	1	SQL
DMA 116515	Mise à jour base de données	Faible	1	SQL
DMC 119912	Correction méthode extraction de notes	Normale	3	JAVA
DMA 120271	Modification champs Service Numérique	Faible	3	JAVA
DMA 119563	Modification écran du gestionnaire	Normale	5	FORMS - SQL - PL/SQL
DMA 117292	Création nouveau modèle de Certificat	Élevée	8	REPORTS - FORMS - PL/SQL - SQL
DMC 118400	Modification fonctionnement gestionnaire	Normale	3	FORMS - PL/SQL
DMA 119083	Modification édition liste diplômés	Normale	2	REPORTS
DMC 118639	Modification fonctionnement gestionnaire	Normale	2	FORMS - PL/SQL
DMC 118562	Modification base de données et fonctionnement gestionnaire	Normale	3	SQL
DMC 118829	Modification requêtes base de données	Normale	2	REPORTS - SQL
DMC 119481	Modification champs édition	Faible	1	REPORTS
DMC 118638	Modification fonctionnement gestionnaire	Normale	2	FORMS - PL/SQL
DMC 120866	Modification fonctionnement gestionnaire	Élevée	4	FORMS
DMA 118427	Création nouveau modèle de doctorat	Élevée	9	REPORTS - FORMS - PL/SQL - SQL
DMC 120762	Correction méthode récupérer Coursus Externe	Normale	2	JAVA
DMA 122587	Modification package base de données	Normale	4	PL/SQL - SQL

Figure 12 : Tableau récapitulatif des DMA et DMC développées

Les contextes étaient très différents d'un développement à l'autre ce qui m'a permis de monter en compétence dans différents domaines. Je vais maintenant parler plus en détail d'une DMA que j'ai développée.

## 4.2.3 Exemple d'une DMA développée

Au cours de mon stage, j'ai eu l'occasion de créer un nouveau modèle de diplôme suite à une décision du Ministère de faire évoluer le diplôme actuel de Doctorat.

#### 4.2.3.1 Analyse et estimation

Comme pour toutes les DMA, dans un premier temps, j'ai lu le dossier d'analyse réalisé par un membre de l'équipe fonctionnelle afin de m'imprégner du sujet de l'évolution à apporter. Après avoir pris connaissance du sujet, j'ai réalisé une estimation du temps nécessaire pour faire le développement.

Une fois l'estimation faite, une réunion a eu lieu avec la personne responsable de la DMA côté fonctionnel, mon tuteur (responsable équipe côté technique) et moi-même (responsable de la DMA côté technique). Au début de la réunion, j'ai présenté l'évolution à apporter afin de m'assurer que j'avais bien compris le contexte et la finalité de la DMA. Ensuite, j'ai présenté mon estimation afin de la faire valider par l'ensemble des personnes présentes à la réunion. Cette tâche n'est pas facile à faire notamment lorsque l'on ne connaît pas les technologies utilisées mais elle est très importante car elle constitue un engagement qu'il faut ensuite tenir. Concernant cette DMA, il s'agissait de mon deuxième développement utilisant Oracle Reports donc j'avais déjà une première expérience du temps nécessaire pour réaliser ce genre de développement. J'ai fait une estimation de 12 jours car il s'agissait d'un développement assez complexe nécessitant l'utilisation d'Oracle Reports qui est un outil difficile à maîtriser.

#### 4.2.3.2 Développement

J'ai ensuite commencé le développement de cette demande. Pour réaliser cette tâche, j'ai donc utilisé Oracle Reports. Nous utilisons cet outil pour développer tout ce qui concerne l'édition des différents documents et diplômes utilisés par les universités. Je reviendrai plus en détail sur cet outil dans la partie « 5. Outils utilisés » de ce rapport.

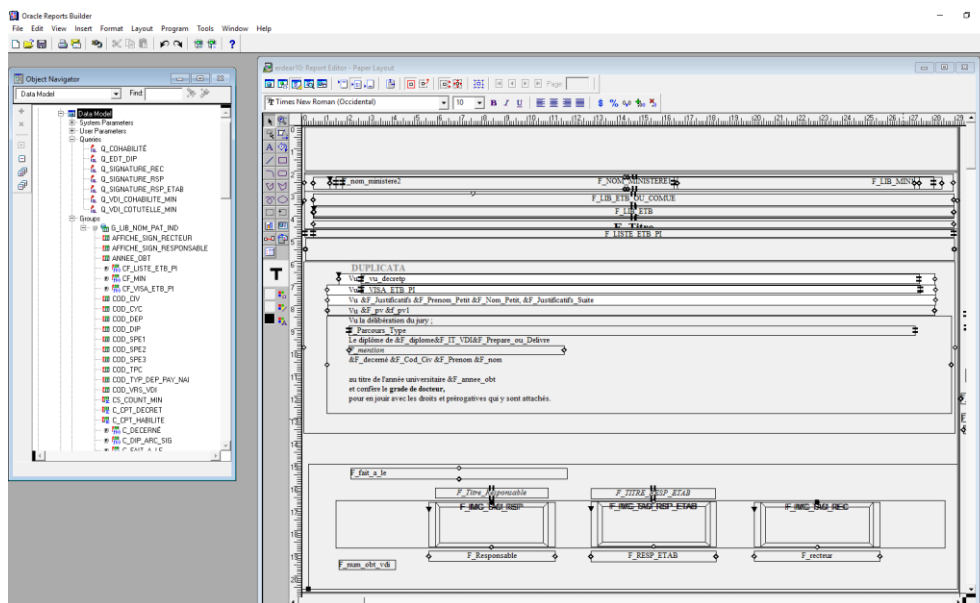


Figure 13 : Interface d'Oracle Reports

Afin de réaliser ce développement, je me suis inspiré d'un autre modèle de doctorat. La réutilisation de code est quelque chose d'indispensable sur un projet comme Apogée. Etant donné qu'il s'agit la plupart du temps d'évolutions, il est primordial de se servir de ce qui a déjà été fait afin de gagner en efficacité. Il ne s'agit pas d'une tâche facile car elle nécessite de comprendre l'existant afin de récupérer uniquement les éléments réutilisables et les adapter à notre cas.

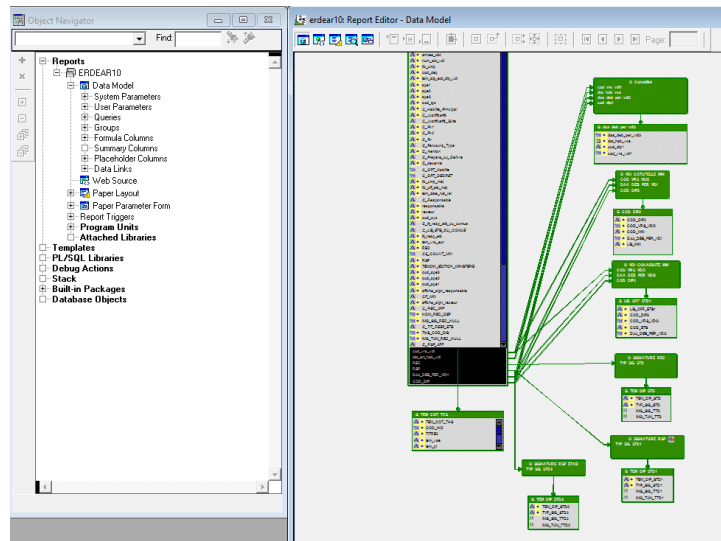


Figure 13 : Modèle de données pour l'édition du doctorat

Après avoir récupéré les données nécessaires à l'édition du nouveau modèle de doctorat, j'ai créé la mise en page de l'édition toujours avec Oracle Reports.

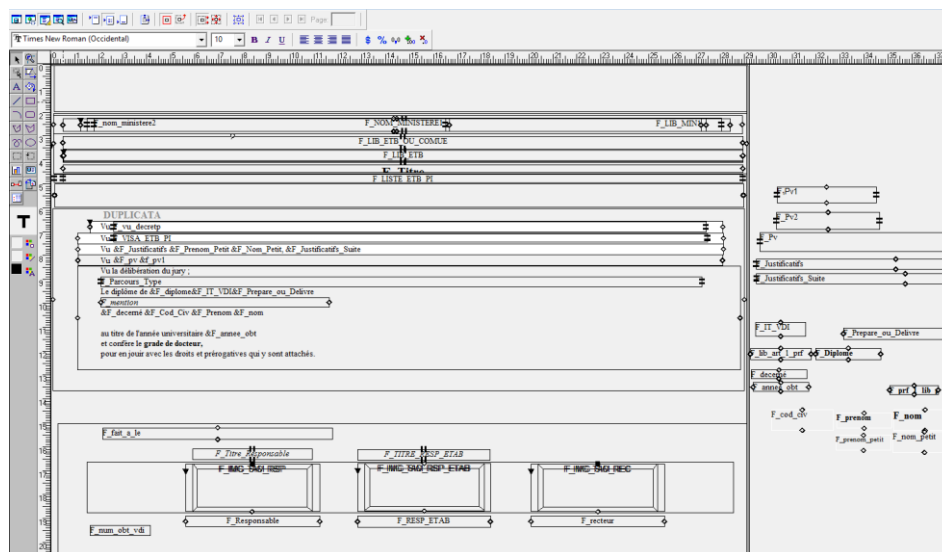


Figure 14 : Mise en page de l'édition

C'est à ce moment-là que je plaçais les éléments sur l'édition. Il fallait que je sois très minutieux ici car, s'agissant d'un modèle de diplôme reconnu par le Ministère de l'Education, certains éléments devaient être placés à un endroit précis au millimètre près afin de respecter les contraintes du papier pré-imprimé officiel. Je devais donc faire preuve d'une grande rigueur. Là encore, j'utilisais le langage PL/SQL afin de paramétrer les différents champs en créant des fonctions et en utilisant des déclencheurs par exemple.

```

1 function C_Parcours_TypeFormula return Char is
2 begin
3   DECLARE
4     v_retour VARCHAR2(421);
5     v_lib_pty PARCOURS_TYPE.LIB_PTY%TYPE;
6   BEGIN
7     -- Sélection du parcours type
8     IF (:TEM_PAR_TYP = 'O') THEN
9       SELECT LIB_PTY
10        INTO v_lib_pty
11        FROM PARCOURS_TYPE
12        WHERE COD_PTY IN (SELECT COD_PTY
13                          FROM VERSION_DIPLOME
14                          WHERE COD_DIP = :cod_dip
15                          AND COD_VRS_VDI = :cod_vrs_vdi);
16
17     RETURN CHR(10) || '<b>VU LE PARCOURS TYPE </b>' || v_lib_pty || ',' || CHR(10);
18   ELSE
19     RETURN CHR(13);
20   END IF;
21   EXCEPTION WHEN NO_DATA_FOUND THEN
22     RETURN CHR(13);
23
24   END;
25   RETURN NULL;
26 end;

```

Figure 15 : Exemple d'une fonction créée en PL/SQL

Pour réaliser ce développement, j'ai aussi utilisé Oracle Forms, détaillé dans la partie « 5. Outils utilisés ». Nous utilisons cet outil pour développer les formulaires de l'application Apogée. C'est depuis ces derniers que les éditions de diplômes sont lancées par exemple.

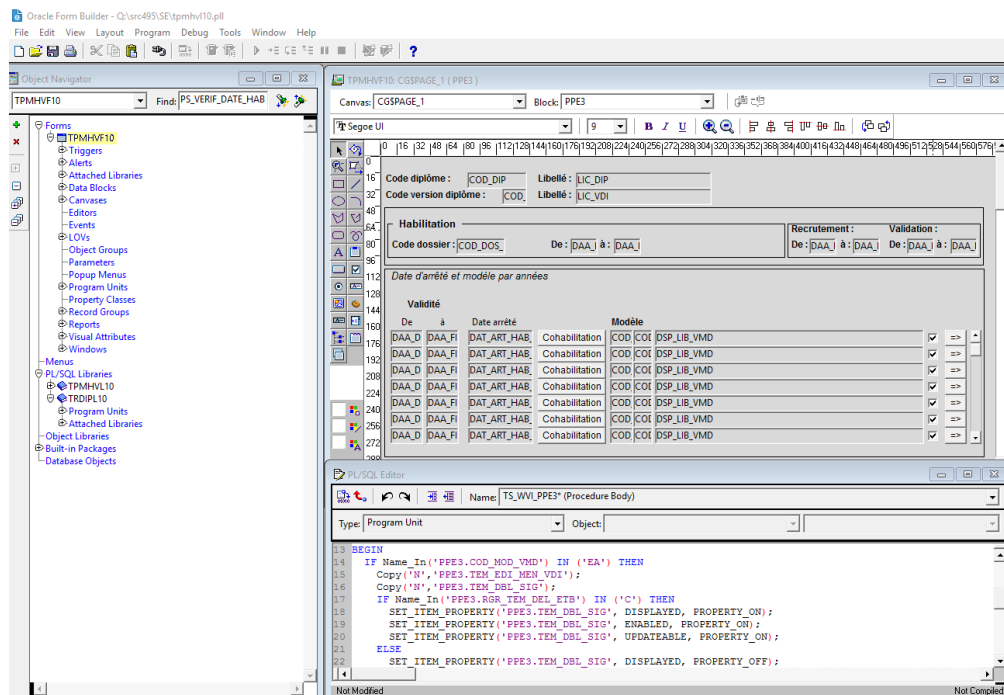


Figure 16 : Interface d'Oracle Forms

J'ai dû modifier l'application Apogée afin qu'elle prenne en compte le nouveau modèle de doctorat. J'ai dû également modifier un écran afin qu'une case à cocher apparaisse si le nouveau modèle de doctorat était sélectionné. Cette case à cocher devait permettre l'affichage de la signature du responsable d'établissement sur l'édition lorsqu'elle était cochée. Ici encore le langage utilisé était le PL/SQL.

Pour finir le développement, j'ai créé un script SQL afin de modifier la base de données pour prendre en compte les modifications liées à l'évolution.

```
PROMPT =====
PROMPT DMD-118427 : ALTER de la table VERSION_MODELE_DIP: Modifie la contrainte de check CHK_COD_MOD_VMD
PROMPT =====

ALTER TABLE VERSION_MODELE_DIP
DROP CONSTRAINT CHK_COD_MOD_VMD;

ALTER TABLE VERSION_MODELE_DIP
ADD CONSTRAINT CHK_COD_MOD_VMD CHECK (COD_MOD_VMD IN ('A','A1','A2','B','B1','B2','C1','C2','D','D1','D2','E1','E2','E3','E4','E5','E6','E7',
'E8','E9','EA','F1','F2','F3','F4','UA','UB','F5','F6','F7','F8','G1','H1','L','L1','L2','L3','L4','M','M1','M2','KI','KJ','KL','I1','I2','I3',
'I4','I5','I6','KN','KM','S1','S2','S3','S4'));

PROMPT =====
PROMPT DMD-118427 : Ajout diplôme de modèle EA
PROMPT =====

BEGIN
INSERT INTO CG_REF_CODES (RV_LOW_VALUE, RV_HIGH_VALUE, RV_ABBREVIATION, RV_DOMAIN, RV_MEANING, RV_TYPE)
VALUES ('EA', NULL, 'EA','COD_MOD_VMD','Modèle de diplôme EA','CG');
EXCEPTION WHEN OTHERS THEN
DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Erreur sur l''insertion du modèle EA dans la table CG_REF_CODES. Erreur rencontrée : [||SQLCODE||] '||SQLERRM);
END;
/

PROMPT =====
PROMPT DMD-118427 : AJOUT de la colonne TEM_DBL_SIG dans la table PERIODE_PARAM_EDITION
PROMPT =====

ALTER TABLE PERIODE_PARAM_EDITION
ADD TEM_DBL_SIG VARCHAR(1 BYTE) DEFAULT 'N';
COMMENT ON COLUMN PERIODE_PARAM_EDITION.TEM_DBL_SIG IS 'Témoign double signature';

COMMIT;
```

Figure 17 : Script SQL de mise à jour de la BD

#### 4.2.3.3 Tests unitaires

En parallèle au développement, j'ai réalisé les tests unitaires. Il s'agit de vérifier de la manière la plus exhaustive possible que la modification effectuée fait réellement ce qui était attendu. J'ai dû réaliser un dossier de tests retraçant l'ensemble des tests réalisés.

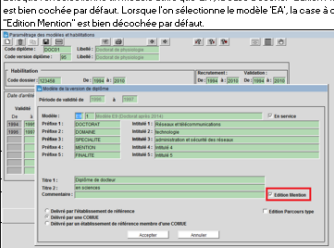
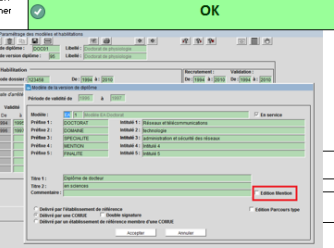
A B C		
1	TESTS FONCTIONNELS	
2	CAS DE TEST 1 : Case à cocher "Edition Mention"	
3	Descriptif du cas	Vérification de la valeur par défaut de la case à cocher "Edition Mention" selon le modèle sélectionné.
4	Contexte de données initial	
5	Instance de base de donnée	AP00495
6	Utilisateur / Schéma	PLA / APOGEE
7	Données initiales	Dans le domaine "Structure des enseignements" -> Diplôme -> Version de diplôme -> Sélectionner un doctorat (DOC0195 par exemple) -> Paramétrage -> Cliquer sur la flèche à droite pour sélectionner un modèle.
8	Exécution	
9	Pre-conditions	Le modèle EA doit être créé sur le gestionnaire.
10		
11		
12		
13	Post-conditions	Lorsque l'on sélectionne un modèle autre que 'EA', la case à cocher "Edition Mention" est bien cochée par défaut. Lorsque l'on sélectionne le modèle 'EA', la case à cocher "Edition Mention" est bien décochée par défaut.
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22	CAS DE TEST 2 : Case à cocher "Double signature"	
23	Descriptif du cas	Vérification de la présence de la case à cocher "Double signature" selon les paramètres renseignés.
24	Contexte de données initial	
25	Instance de base de donnée	AP00495
26	Utilisateur / Schéma	PLA / APOGEE
27	Données initiales	Dans le domaine "Structure des enseignements" -> Diplôme -> Version de diplôme -> Sélectionner un doctorat (DOC0195 par exemple) -> Paramétrage -> Cliquer sur la flèche à droite pour sélectionner un modèle.
28	Exécution	
29	Le modèle EA doit être créé sur le gestionnaire.	

Figure 18 : Dossier de tests

Cette étape est très importante. Il faut être le plus exhaustif possible afin de vérifier le bon comportement de l'application dans tous les cas de tests. C'est très important de détecter les problèmes le plus tôt possible afin d'éviter une perte de temps par la suite.

#### 4.2.3.4 Mise à jour de la documentation

Une fois les tests passés avec succès, j'ai dû mettre à jour toute la documentation impactée par mon travail. Ce travail peut être très long et fastidieux cependant il ne faut pas le négliger car il s'agit d'une étape très importante. En effet, la documentation est quelque chose de primordial notamment dans un projet aussi vaste que celui d'Apogée car c'est sur elle qu'on se tourne lorsque l'on veut vérifier comment un composant de l'application est censé fonctionner. Par exemple, lorsqu'un comportement incertain de l'application est révélé, nous inspectons la documentation afin de vérifier s'il s'agit du comportement normal de l'application ou s'il s'agit d'un bug. Ce dernier cas donne, la plupart du temps, lieu à une DMC.

#### 4.2.3.5 Autres étapes

Après avoir mis à jour la documentation technique, j'ai suivi une check-list décrite dans HP Quality Center, application détaillée dans la partie « 5. Outils utilisés » afin de vérifier la bonne qualité du développement et vérifier que je n'avais oublié aucune étape. Après cela, j'ai mis à jour l'état d'avancement de la DMA sur Kanboard (voir présentation dans la partie « 5. Outils utilisés »). Puis j'ai réalisé une demande de relecture technique sur Phabricator (aussi présenté plus loin) afin qu'un autre membre de l'équipe apporte un regard extérieur sur le travail réalisé et les tests effectués dans le but de détecter d'éventuels erreurs ou oublis.

Je réalisais toutes ces étapes pour chaque DMA et DMC à l'exception de l'estimation pour les DMC. En effet, nous n'en faisons pas pour les DMC car elles sont censées être résolues rapidement (1 à 2 jours maximum) et donc une estimation n'est pas vraiment nécessaire et pourrait faire perdre du temps inutilement.

Je vais maintenant parler d'une de mes autres missions que je réalisais au quotidien : les assistances techniques.

### 4.3. Les assistances techniques

#### 4.3.1 Contexte

Lorsqu'une université rencontre un problème dans l'utilisation du logiciel Apogée, elle émet une demande d'assistance via le portail électronique DADM, une fiche est alors créée. Notre client, l'AMUE, traite en interne une partie des assistances et nous externalise les autres. Dans ce dernier cas, une personne de l'équipe Apogée est alors affectée à la fiche et doit investiguer sur l'anomalie rencontrée en posant des questions pertinentes à l'université.

Il existe deux types d'assistances : les bloquantes et les non bloquantes. Comme leur nom l'indique, les assistances bloquantes empêchent l'université de réaliser une opération métier (par exemple l'édition d'un diplôme). Il faut donc gérer ces assistances de manière très rapide. Nous avons 24 heures pour résoudre l'anomalie rencontrée sans quoi notre client, l'AMUE, peut nous pénaliser. Les assistances non bloquantes sont moins urgentes mais leur résolution doit quand même se faire de manière rapide. Nous avons 48 heures pour résoudre ces assistances. Les assistances bloquantes sont tout de même moins fréquentes que les autres.

Lorsque la fiche est amenée à se clôturer, soit le problème est réglé (dans le cas par exemple où l'université avait mal paramétré quelque chose dans le logiciel) soit l'AMUE souhaite modifier un comportement du logiciel. Dans ce dernier cas, la fiche est soumise à un arbitrage lors d'une réunion spécifique entre l'AMUE et des membres de l'équipe Apogée. Cette réunion a pour but de déterminer s'il s'agit d'une évolution ce qui donnera lieu à une DMA ou s'il s'agit

d'une correction ce qui donnera lieu à une DMC. Il est préférable que cela donne lieu à une DMA car comme dit précédemment seule une partie des DMC est facturée au client. Cependant, en pratique, la plupart des assistances dans cette situation finissent en DMC.

#### 4.3.2 Ma contribution

A l'heure actuelle, depuis le début du stage, j'ai réalisé une dizaine d'assistances dont une majorité de bloquantes. La figure 19, ci-dessous, récapitule chronologiquement l'ensemble des assistances que j'ai traitées.

Assistance	Domaine	Nature	Difficulté	Durée (jours)
119989	Conseil université pour migration base de données	Non bloquante	Élevée	1
120762	Problème utilisation module recupererCursusExterne	Non bloquante	Normale	2
120937	Problème envoi email aux étudiants	Bloquante	Normale	1
121234	Problème édition des listes préparatoires	Bloquante	Élevée	2
121684	Problème lancement module PACES-Web	Bloquante	Élevée	1
122407	Problème lors des éditions asynchrones	Bloquante	Élevée	1
122599	Problème édition des attestations de réussite	Non bloquante	Normale	1
123451	Problème impression Procès-Verbal	Bloquante	Normale	1
123538	Problème extraction de notes et résultats	Bloquante	Normale	1

*Figure 19 : Tableau récapitulatif des assistances traitées*

Certaines assistances étaient complexes à résoudre car elles demandaient une connaissance approfondie d'Apogée pour trouver l'origine de l'anomalie. J'étais parfois obligé de demander conseil aux autres membres de l'équipe lorsque je rencontrais des difficultés afin qu'ils m'aident à trouver de nouvelles pistes pour la résoudre.

Pour résoudre les assistances, j'étais en contact direct avec les universités. J'échangeais avec elles par mail via le portail électronique DADM. Je devais donc respecter une certaine qualité de communication dans les échanges. Il m'arrivait aussi d'entrer en contact téléphonique lorsque je devais récupérer des informations sensibles comme les mots de passe pour me connecter sur leurs serveurs par exemple.







## 5. Les outils de développement

Apogée est un projet vaste, les domaines d'applications sont nombreux et les technologies utilisées également. De ce fait, plusieurs outils de développement sont utilisés afin de répondre à toutes les problématiques du projet et de l'application Apogée.

### 5.1 Oracle Reports

Pour réaliser certains des développements qui m'ont été affectés, j'ai dû utiliser Oracle Reports. Reports est un composant d'Oracle Fusion Middleware qui permet l'édition de documents dans n'importe quel format pour le web et pour l'édition papier. Je trouve que cet outil est plutôt difficile à utiliser car l'environnement de développement manque d'ergonomie selon moi. Par exemple, il est impossible d'annuler une action ce qui oblige à constamment sauvegarder son travail dans des fichiers de secours pour ne pas perdre ce qui a été fait si une simple action non voulue survient. J'ai appris à utiliser Oracle Reports en autonomie « sur le tas ». En effet, j'ai beaucoup appris en analysant ce qui avait déjà été fait précédemment. Certains collègues m'ont aussi bien aidé à apprendre à m'en servir.

### 5.2 Oracle Forms

J'ai également utilisé Oracle Forms qui est un générateur d'applications transactionnelles. Je trouve qu'Oracle Forms est plus facile à utiliser que Reports car plus ergonomique. Ils sont cependant tous les deux basés sur le langage PL/SQL qui permet d'interagir avec la base de données. Identiquement à Oracle Reports, j'ai appris Oracle Forms en autonomie. J'ai en plus utilisé le site internet [developpez.com](http://developpez.com) [7] sur lequel François Degrelle a écrit un tutoriel très complet sur cette technologie.

### 5.3 Eclipse

Eclipse est un environnement de travail intégré utilisé pour programmer. Nous utilisons Eclipse pour réaliser les développements concernant notamment les services numériques car ils sont écrits en langage Java. L'avantage d'Eclipse est qu'il compile automatiquement le code ce qui aide amplement à la programmation. Il est très utilisé, de ce fait il possède un support conséquent et une grande communauté ce qui permet de trouver facilement de l'aide sur internet. J'ai déjà utilisé Eclipse pour d'autres projets au cours de ma formation donc je possédais déjà de bonnes bases avec cet outil.

## 6. Gestion de projet

Au cours de ma formation à Polytech, j'ai été sensibilisé à l'importance d'avoir une bonne gestion de projet. Ce stage m'a permis de confirmer cela. La gestion de projet était omniprésente au quotidien et cruciale afin que le projet avance dans les conditions attendues.

Nous travaillons au quotidien en suivant une méthode dite agile basée sur la méthode SCRUM\*. Les objectifs des méthodes agiles et notamment celle d'Apogée est de favoriser l'interaction entre les membres de l'équipe, favoriser la collaboration avec le Client, pouvoir s'adapter rapidement aux changements et apporter un résultat satisfaisant au client. Afin de parvenir à ces objectifs différents événements ont lieu au quotidien. Je vais maintenant décrire ces événements.

### 6.1 Les événements

#### 6.1.1 Le daily meeting

Tous les matins nous effectuons un « daily meeting » qui signifie « réunion quotidienne ». Il s'agit d'une réunion où toute l'équipe est présente (équipe technique, équipe fonctionnelle et chef de projet). Chaque membre de l'équipe explique ce qu'il a fait la veille, il peut mettre en avant les éventuels obstacles rencontrés, il énonce son planning de la journée et le temps restant estimé pour les tâches en cours. Il faut réussir à être synthétique car la réunion ne doit pas prendre trop de temps (10 minutes en moyenne).

Je trouve que cette réunion est très importante. Tout d'abord elle permet de faire un suivi quotidien de l'état d'avancement des différentes tâches en cours. Elle permet également de détecter les moindres problèmes dès leur apparition et ainsi pouvoir les résoudre sans perdre de temps, tout ceci dans le but d'atteindre les objectifs fixés. Pour finir, elle répond à un des principaux objectifs d'Apogée, à savoir l'interaction entre les membres de l'équipe. Cependant, il faut que cette réunion soit rapide afin de ne trop amputer le temps de travail de toute l'équipe. Pour cela, il faut que chaque personne parvienne à être synthétique lors de sa prise de parole et il ne faut pas s'égarer. Pour ma part, je trouve que nous arrivons à faire cela et donc que nos daily meetings sont très bénéfiques à l'avancée du projet.

#### 6.1.2 Le V1

Tous les lundis, sauf exception, a lieu le V1. Il s'agit d'une réunion où seules les personnes en charge du pilotage du projet sont présentes. Ils discutent de l'avancement des tâches en cours, des mouvements des membres de l'équipe (sortie, entrée, mutualisation sur d'autres projets), des éventuels problèmes/blocages et cherchent des solutions. Lors du daily meeting du mardi, un compte-rendu du V1 est présenté à l'ensemble de l'équipe afin d'impliquer toute l'équipe dans la vie et l'avancement du projet.

Je trouve cette façon de faire pertinente. C'est bien que seules les personnes en charge du pilotage du projet sont présentes car cela ferait perdre trop de temps à tout le monde si toute l'équipe participait à cette réunion. Le fait qu'un compte-rendu nous soit fait le lendemain nous permet en revanche d'être au courant de toutes les décisions qui ont pu être prises et de toutes les alertes qui ont été levées.

### 6.1.3 Le point hebdo

Tous les mardis a lieu le point hebdo. Comme pour le V1, seules les personnes en charge du pilotage sont présentes côté Apogée. C'est une réunion avec le client, l'AMUE, pour discuter de l'avancement du projet, de la livraison des différentes versions, écouter les remarques et les demandes du client, l'alerter des éventuels problèmes, etc. Dans la même optique que pour le V1, un compte-rendu est fait lors du daily meeting suivant.

Je trouve que cette réunion est très importante également car elle répond, elle aussi, à un des principaux objectifs d'Apogée: la collaboration avec le client. Grâce à cette réunion, le client est au courant de tout ce qui se passe et il a une place prépondérante dans la dynamique et l'avancée du projet.

### 6.1.4 Le point assistance

Tous les jeudis a lieu le point assistance à la fin du daily meeting. Le but de ce point est de donner de la visibilité à toute l'équipe sur les assistances de la semaine notamment le nombre d'assistances reçues, le nombre d'assistances clôturées, les assistances en dépassement ou en risque de dépassement de délais, le taux de satisfaction des universités, etc.

Je trouve que cette « réunion » n'est pas la plus importante comparée aux autres. Cependant, elle reste utile car elle permet de se remettre en question sur notre façon de gérer les assistances dans le but de toujours chercher à s'améliorer afin d'apporter notre aide aux universités avec la plus grande qualité possible. De plus, elle est très rapide (5 minutes environ) et donc ne fait pas perdre beaucoup de temps.

### 6.1.5 Le V2

Le V2 est une réunion qui dure deux heures de temps et qui a lieu une fois par mois. Toute l'équipe y est présente. Durant cette réunion, un bilan du mois est fait. Il s'agit d'un échange entre toutes les personnes de l'équipe.

Je trouve que cette réunion est cruciale. Certes, elle demande beaucoup de temps (2 heures sur le temps de travail de chaque membre de l'équipe) mais elle permet de revenir sur les choses qui se sont plus ou moins bien passées, les choses à ajouter, supprimer ou améliorer. Le chef de projet parle également du futur à court et moyen termes du projet.

Tous ces événements sont très importants pour faire avancer le projet dans les meilleures conditions. Ils sont tous utiles et se complètent. Cependant, ils demandent du temps. Par conséquent, il faut toujours s'assurer qu'ils sont faits de la bonne manière, dans le temps imparti et qu'ils répondent à leurs objectifs afin de rester bénéfiques pour le projet et qu'ils ne lui portent pas préjudice.

## 6.2 Les outils de gestion

Dans cette partie, je vais présenter différents outils de gestion que nous utilisons au quotidien. Les autres membres de l'équipe Apogée et notamment mon tuteur m'ont appris à utiliser ces outils. De plus, nous possédons un wiki\* en interne où la plupart de ces outils sont présentés ce qui m'a permis de m'y référer en cas de besoin.

## 6.2.1 Kanboard

Afin de gérer au mieux l'avancement du projet au quotidien, nous utilisons Kanboard. Kanboard est une application web sur laquelle nous pouvons créer un tableau numérique et y déposer des « post-it » correspondants aux tâches à réaliser avec les personnes affectées. Le tableau comporte différentes colonnes ce qui permet de déplacer les post-it selon leur état d'avancement (Analyse -> Développement -> Qualification -> Livraison/Recette). Je trouve que c'est un bon outil car il permet de connaître de manière rapide et facile l'état d'avancement des différentes tâches à réaliser.

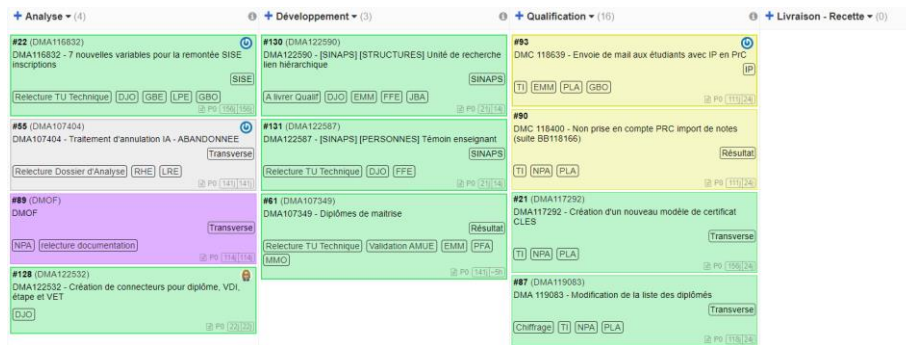


Figure 21 : Interface de Kanboard

## 6.2.2 Phabricator

Phabricator est un outil open source que l'on utilise afin de faire de la revue de code. Lorsqu'un développeur finit un développement, il renseigne sur Phabricator les différents fichiers qu'il a créés/modifiés/supprimés. Un autre développeur est affecté à la tâche afin de faire une revue de code avant la mise en qualification. Ceci permet de déceler et corriger les erreurs au plus tôt dans le processus et de perdre le moins de temps possible car au plus tôt une erreur est détectée le moins elle aura d'impacts sur la suite. Lorsqu'une erreur est détectée, la personne qui a réalisé la revue de code informe le développeur afin qu'il corrige l'erreur. De plus, ces relectures offrent l'occasion aux personnes les plus expérimentées du projet de transmettre leurs connaissances et leur expérience aux développeurs débutants. Je trouve que Phabricator est un très bon outil car il permet à la personne qui fait la relecture de code de savoir immédiatement quels fichiers ont été modifiés et quelles modifications ont été faites, tout ceci de manière très visuelle.

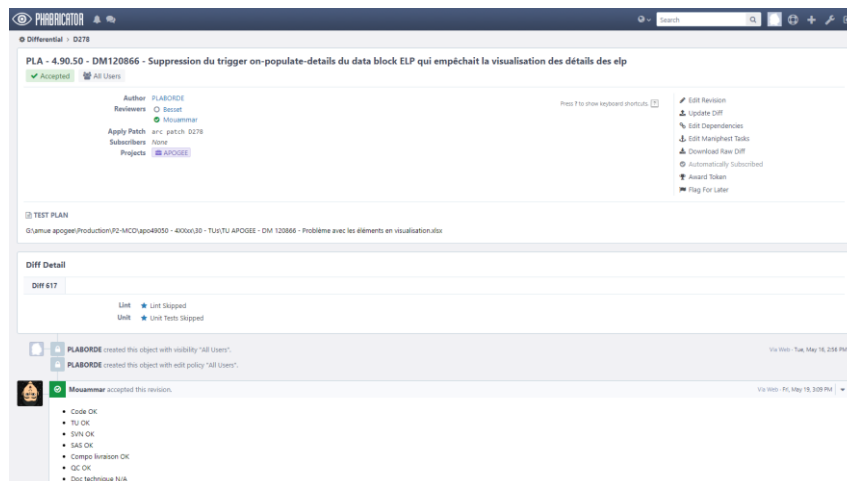


Figure 22 : Interface de Phabricator

## 6.2.3 TortoiseSVN

TortoiseSVN est un outil qui permet de faire du travail en parallèle grâce à un système de contrôle de version. C'est un outil indispensable lorsque l'on travaille en équipe car il permet à plusieurs développeurs de travailler en même temps sur les mêmes fichiers, de partager aux autres les travaux faits et de récupérer de manière automatisée les développements effectués par les autres membres de l'équipe. Il permet également de récupérer une version antérieure d'un fichier. Avec TortoiseSVN, nous avons accès à un historique des fichiers qui ont été modifiés. Ceci est très important quand, par exemple, une anomalie est détectée, grâce à l'historique, il est possible de retrouver le moment où l'anomalie est apparue et donc de retrouver plus facilement sa source.

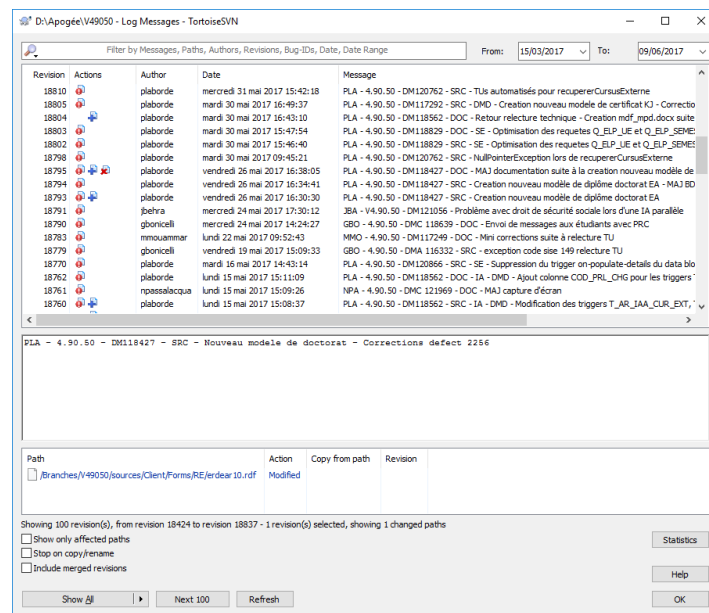


Figure 23 : Historique des commits sur TortoiseSVN

## 6.2.4 HP Quality Center

HP Quality Center est une application web qui permet de gérer les tests et les anomalies liés aux développements. Quand un développeur finit une tâche, il doit aller sur HP Quality Center afin de passer ce que nous appelons les « steps QC ». Au travers de l'outil, le développeur doit passer différentes étapes qui diffèrent selon le type de développement effectué. Je trouve que cet outil est indispensable pour faire du bon travail car il permet au développeur de vérifier la qualité de son développement, qu'il n'a pas d'oublié une étape et qu'il a respecté les bonnes règles de développement. Ce travail est très important et ne doit pas être négligé car il permet d'éviter d'éventuels erreurs futures et de respecter la démarche qualité mise en avant par Sopra Steria et attendue par le client.

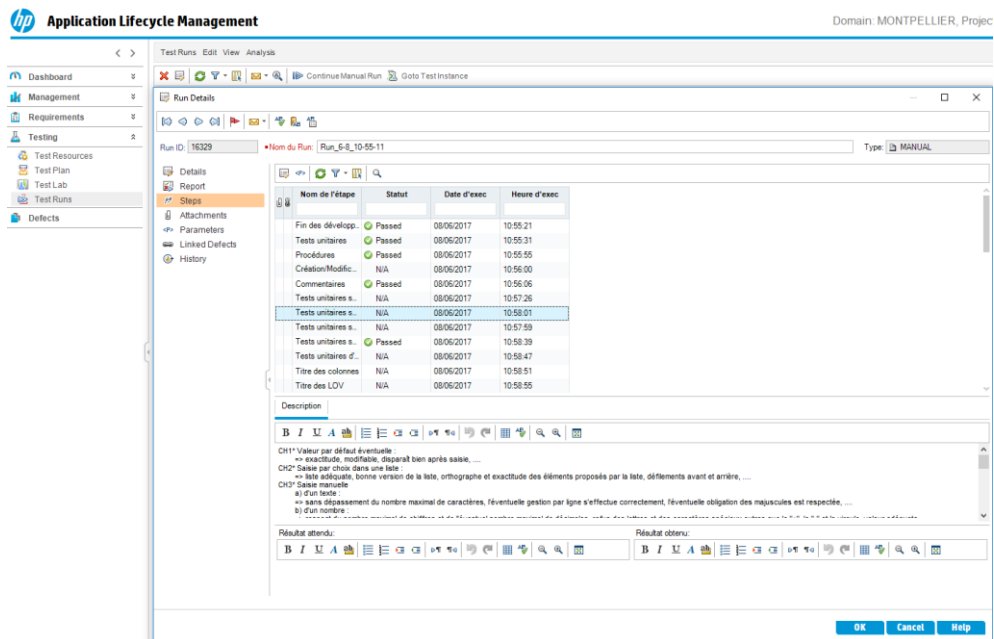


Figure 24 : Interface de HP Quality Center

## 6.2.5 SolPM

SolPM est un logiciel que nous utilisons pour saisir nos activités de la semaine. Nous renseignons pour chaque jour, les tâches que nous avons effectuées ainsi que le temps passé dessus. Ceci permet au chef de projet de faire un suivi d'activité, savoir si de la surproduction a été faite ou au contraire si nous avons réalisé du travail non facturé (TNF), savoir si le temps passé sur chaque tâche est en adéquation avec le temps qui a été estimé et vendu au client. Tout ceci permet de connaître la santé économique du projet. Je trouve que SolPM est très bien car simple d'utilisation.

Feuille													
Ajouter affectation... Enregistrer Présenter Début : jun 05, 2017													
Activité				Charge							Détails		
#	Nom	Notes	Notes j.	L05	m-06	m-07	j-08	v-09	s-10	d-11	Total se.	Statut	RAE présenté
Non-Projet													
Weekend													
	AMUE - APOGEE / MCO & Assista.			Réelles					1,00	1,00	2,00	Présenté	21/06/17
MCO Juin 2017													
2736	Montée en compétences J.			Planifiées	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
	(Réelles)			Réelles			0,25				0,25	Présenté	21/06/17
AMUE - APOGEE / Versions 2017													
APOGEE													
Version majeures													
[APO 4.90.30]													
[APO 4.90.50]													
[APO 4.90.50] DMA													
3412	DMA - 117292 - C.			Planifiées	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,75j	3,00j
	(Réelles)			Réelles			0,50	0,50			1,00	Présenté	21/06/17
3524	DMA - 118427 - N.			Planifiées	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17,25j
	(Réelles)			Réelles			0,50				0,50	Présenté	08/06/17
3528	DMA - 118427 - J.			Planifiées	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,50j	4,50j
	(Réelles)			Réelles			0,50				0,50	Présenté	21/06/17
3748	DMA - 122587 - S.			Planifiées	0,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,75	0,00	0,00
	(Réelles)			Réelles		0,25	0,75	0,50			1,50	Présenté	08/06/17
[APO 4.90.50] DMC													
[APO 5.00.00]													
[APO 5.00.00] DMA													
3587	DMA - 118377 - N.			Planifiées	0,25	0,25	0,25	0,25	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
	(Réelles)			Réelles		0,25					0,25	Présenté	19/06/17
Total :					0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	6,00	Présenté	

Figure 25 : Interface de SolPM

## 7. Conclusion

Je suis vraiment satisfait d'avoir réalisé ce stage. J'ai été très bien accueilli et intégré par l'entreprise Sopra Steria, l'équipe Apogée et mon tuteur entreprise Matthieu Mouammar.

Le projet sur lequel j'ai été affecté est conséquent. Il y a un existant très lourd. De ce fait, c'était difficile de tout comprendre au début. Cependant l'ensemble de l'équipe Apogée m'a apporté un soutien conséquent ce qui m'a permis d'assimiler rapidement les bases du projet.

Ce stage m'a permis de mettre en pratique les connaissances apprises au cours de ma formation. Notamment, j'ai beaucoup utilisé le langage de programmation PL/SQL que nous avons appris en cours. J'ai également utilisé le langage Java vu en cours. Nous avons vu en cours les méthodes agiles et notamment SCRUM qui est la méthode agile la plus connue. Ce stage m'a permis de voir comment est réellement appliquée une méthode agile en entreprise, ses qualités et ses limites.

J'ai appris, au cours de ce stage, à utiliser de nombreux outils et technologies que je ne connaissais pas tel que Oracle Forms, Oracle Reports, HP Quality Center, etc.

Au quotidien je devais respecter beaucoup de processus afin d'être en adéquation avec les exigences de Sopra Steria et du client l'AMUE. Ceci m'a permis d'améliorer ma rigueur dans toutes les tâches que j'ai été amené à entreprendre.

Ce stage m'a également permis d'avoir des responsabilités. J'étais en contact direct avec les universités. J'étais responsable des tâches que je devais développer et je devais respecter le temps que j'avais estimé pour réaliser mes tâches.

J'ai pu grâce à ce stage me rendre compte de l'importance d'une bonne gestion de projet. Cette gestion est omniprésente dans toutes nos tâches au quotidien. Elle est cruciale à la bonne réussite d'un projet et notamment lorsque la taille de l'équipe et les enjeux économiques sont conséquents.

Je suis satisfait du travail que j'ai réalisé au quotidien. Je pense avoir rempli les objectifs du stage. J'ai fait de mon mieux pour fournir des livrables de qualité et dans le temps qui m'était imparti et je pense avoir réussi cela.

Ce stage m'a permis d'être opérationnel au sein d'une entreprise. Je pense apporter maintenant une certaine plus-value au sein de l'équipe. Il me reste maintenant à me perfectionner sur les technologies que j'utilise au quotidien et sur des technologies utilisées dans le projet que je n'ai pas encore eu l'occasion de manipuler. Je me sens prêt à débiter ma vie professionnelle et je remercie Sopra Steria de me faire confiance en me permettant cela grâce au CDI qu'ils m'ont proposé et que j'ai accepté.



## 8. Bibliographie

- [1] Les progiciels de gestion intégrés – PGI, Thibaut CLERMONT, 2016,  
<http://www.compta-facile.com/progiciel-gestion-integre-pgi/>
- [2] Groupement d'intérêt public, Wikipédia, 2017,  
[https://fr.wikipedia.org/wiki/Groupement\\_d%27int%C3%A9r%C3%AAt\\_public](https://fr.wikipedia.org/wiki/Groupement_d%27int%C3%A9r%C3%AAt_public)
- [3] Comprendre l'ordinateur, SebSauvage,  
<http://www.sebsauvage.net/comprendre/wiki/index.html>
- [4] Sopra Steria en bref, Sopra Steria, 2017,  
<https://www.soprasteria.com/fr/groupe>
- [5] Apogée (logiciel), Wikipédia, 2016,  
[https://fr.wikipedia.org/wiki/Apog%C3%A9e\\_\(logiciel\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Apog%C3%A9e_(logiciel))
- [6] Présentation de l'Amue, AMUE, 2017,  
<http://www.amue.fr/presentation/presentation-amue/>
- [7] Le guide Oracle Forms 9i/10g, François Degrelle, 2005,  
<http://sheikyerbouti.developpez.com/forms10g/>



## 9. Annexes

### Annexe 1 : Développement Durable et Responsabilité Sociétale

Sopra Steria est engagée dans une politique de développement durable. En effet, elle met en place différents dispositifs afin de répondre à cet enjeu. Par exemple, l'agence de Montpellier rembourse 50% des frais de transports en commun afin d'inciter les employés à utiliser ce moyen de transport pour se rendre au travail et ainsi réduire la pollution des voitures.

De plus des affiches sont présentes dans les couloirs, les toilettes et dans la salle de pause sur le gaspillage de l'eau, l'utilisation des lumières afin de sensibiliser les employés sur ces problématiques. Le recyclage du papier, des gobelets, des cartouches d'encre, etc... est aussi mis en place dans l'entreprise afin d'éviter les déchets et favoriser le recyclage.

L'entreprise investit également dans les énergies renouvelables afin de limiter les émissions de gaz à effet de serre de ses entrepôts de données. En Inde, le programme PowerPlus™ a été lancé par Sopra Steria afin de répondre cette problématique.

Sopra Steria répond également à la problématique de la responsabilité sociétale. Elle s'engage à respecter l'égalité professionnelle entre les femmes et les hommes en faisant la promotion de la mixité des parcours scientifiques et des campagnes de sensibilisation aux métiers du numérique auprès des étudiantes d'écoles d'ingénieurs.

Un autre domaine dans lequel Sopra Steria est engagé est l'insertion professionnelle durable de travailleurs handicapés. En effet, elle favorise l'emploi et l'accès à l'enseignement supérieur des personnes handicapées.

# Résumé

Ce document constitue le rapport de Pierre LABORDE sur le travail réalisé durant son stage de fin d'études. Il a travaillé au sein de l'entreprise Sopra Steria Montpellier sur le projet Apogée. Le logiciel Apogée est destiné aux universités et écoles supérieures de France leur permettant la gestion des étudiants et des enseignements. Sa mission consistait à intégrer l'équipe Apogée afin de participer à l'évolution et à la maintenance du logiciel. Pour cela il a utilisé différents outils et technologies de développement tel qu'Oracle Reports, Oracle Forms, Java et PL/SQL.

**Mots clés :** Apogée, évolution, maintenance, Oracle Reports/Forms, Java, PL/SQL

# Abstract

This document constitutes the report of Pierre LABORDE about the work did during his end-of-studies internship. He worked for Sopra Steria Montpellier company on *Apogée* project. *Apogée* is a software intended for french institutions of higher education enabling them management of students and teachings. Pierre's mission was to integrate *Apogée* team in order to participate in the improvement and maintenance of the software. To do this, he used different developer tools and technologies such as Oracle Reports, Oracle Forms, Java and PL/SQL.

**Key words :** Apogée, improvement, maintenance, Oracle Reports/Forms, Java, PL/SQL