
Rapport de stage

Développement informatique sur le projet Geofibre

THIBAUT GAUTHIER

Du 9 Mars au 21 Août 2015

Tuteurs en entreprise

MONSIEUR PATRICK VEILLON
MONSIEUR JÉRÔME LE DORZE

Tuteur académique

MONSIEUR FRANÇOIS POULET

Entreprise d'accueil

CAPGEMINI
7 Rue Claude Chappe
35510 Cesson-Sévigné

Établissement de formation

ISTIC¹
263 avenue du Général Leclerc
35042 Rennes

Intitulé de la formation

MASTER 2 MIAGE²

-
1. Unité de formation en informatique et électronique à l'université de Rennes 1
 2. Méthodes informatiques appliquées à la gestion des entreprises

Remerciements

Je tiens à remercier toutes les personnes qui ont contribué au bon déroulement de mon stage.

En premier lieu Monsieur PATRICK VEILLON, Madame ANNE-SOPHIE LESCOP, Monsieur ARNAUD BELLINA, Monsieur JEAN-LOUIS HAMMON ainsi que l'entreprise Capgemini qui m'ont donné l'opportunité et accordé leurs confiance pour réaliser mon stage sur le projet Geofibre.

Je remercie également Monsieur JÉRÔME LE DORZE, Monsieur GAËTAN VIEAU et toutes l'équipe du projet Geofibre (OMAR, OLIVIER, XAVIER, JALAL, GAËL, SÉBASTIEN, DAMIEN, TAHER) pour leurs aide et leurs conseils tout au long du stage.

Pour finir, je tiens à manifester ma gratitude à Monsieur MICKAËL FOURSOV, CHARLES QUEGUINER ET DIDIER CERTAIN ainsi qu'à l'ensemble des enseignants pour le bon déroulement de ces trois années du cursus MIAGE.

Table des matières

Introduction	4
I Contexte du stage	5
1 La société Capgemini	6
1.1 Fiche d'identité	7
1.2 Métiers et activités	7
2 Capgemini à Rennes	9
2.1 Fiche d'identité	9
2.2 Métiers et activités	9
3 Le domaine de compétence SIG	10
3.1 Qu'est ce que le SIG ?	10
3.2 Équipes et projets	11
II Le projet Geofibre	12
4 Présentation	13
4.1 Objet	13
4.2 Historique	13
5 Acteurs	14
5.1 Client ORANGE	14

TABLE DES MATIÈRES

5.2 Le prestataire CAPGEMINI	14
6 Méthodologie de travail	15
III Réalisation du stage	16
7 Montée en compétence	17
7.1 Outils et technologies	17
7.2 Architecture du projet	17
7.3 Lexique SIG et FTTH	17
7.4 Processus de développement Capgemini	17
8 Tests la version G1R6	18
8.1 Tests d'intégration des DOM	18
8.2 Tests de non-régression de la France Métropolitaine	18
9 Correction d'anomalies éligibles pour la version G1R7	19
9.1 Exemple d'une correction	19
10 Développement de la version G1R7	20
10.1 Lecture des spécifications technique	20
10.2 Rédaction des tests unitaires	20
10.3 Programmation	20
10.4 Validation et commit	20
10.5 Passage des tests unitaires	20
11 Rédaction des tests d'intégration de la version G1R7	21
12 Passage des tests d'intégration de la version G1R7	22
Résumé	23
Resume	24
Conclusion	25
Table des figures	26
A Bibliographie / Webographie	27
B Carnet de bord des travaux réalisés par semaine	28

Introduction

La fin du master MIAGE³ passe par la réalisation d'un stage en entreprise d'une durée de 6 mois. J'ai choisi de réaliser ce stage au sein de l'entreprise Capgemini France du 09 mars au 21 août 2015, dans le service TMA OSS⁴ dans l'agence Bretagne à Rennes. Mon choix s'est porté sur ce stage pour plusieurs raisons. Tout d'abord, il s'agit d'intégrer une équipe de travail ; mes différentes expériences de stage ayant jusqu'alors été réalisés en autonomie ou en binôme. De plus, j'ai pu évaluer concrètement la gestion de projet sur un projet d'envergure. Ensuite, cela m'a permis de monter en compétence dans le domaine SIG⁵ et sur les outils dépendant du projet sur lequel j'ai travaillé. Pour finir, ces six mois de stage m'ont permis d'apprécier le fonctionnement d'une ESN⁶, secteur dans lequel je n'avais pas encore réalisé de stage.

Pour rendre compte de manière fidèle de ce stage, il apparaît de présenter tout d'abord l'entreprise et son contexte. Puis dans un deuxième temps d'introduire le projet réalisé et les technologies utilisées. Ensuite, il s'agira de détailler le travail réalisé. Et enfin d'explicitier les apports de ce stage, tant d'un point de vue technique que de gestion de projet.

3. Méthodes informatiques appliquées à la gestion des entreprises

4. Tierce Maintenant Applicative des applications orientés réseau d'Orange

5. Système d'Information Géographique

6. Entreprise de services du numérique

Première partie

Contexte du stage

CHAPITRE 1

La société Capgemini

Introduction

Capgemini est une ESN¹ multinationale spécialisée dans le génie logiciel. Elle a été créée le 1er Octobre 1967 à Grenoble par Monsieur SERGE KAMPF et elle est actuellement dirigée par Monsieur PAUL HERMELIN. En France, elle est la première dans son domaine en terme de chiffre d'affaire. À l'internationale, elle figure parmi les cinq premiers. Capgemini est notamment cotée en bourse au CAC40.



FIGURE 1.1 – Monsieur Serge KAMPF



FIGURE 1.2 – Monsieur Paul HERMELIN



FIGURE 1.3 – Logo de Capgemini

1. Entreprise de services du numérique

1.1 Fiche d'identité

Raison sociale : Capgemini

Année de création : 1967

Fondateur : Serge Kampf

Forme juridique : Société anonyme à conseil d'administration

Siège social : Paris

Directeur Général : Paul Hermelin

Présence internationale : 40 pays

Effectif en 2014 : 145 000

Chiffre d'affaire en 2014 : 10,6 milliards d'euros

1.2 Métiers et activités

Secteurs d'activités

Capgemini est spécialisé dans 6 secteurs d'activités :

1. Télécom, Média et *Entertainment*
2. Énergie, *utilities* et chimie.
3. Industrie manufacturière et pharmaceutique
4. Services financiers
5. Grande consommation, distribution, transport et logistique
6. Services publics

Métiers

Capgemini travail dans 4 métiers principaux :

1. **Le conseil en management (Capgemini Consulting)** a pour mission de contribuer, au travers d'actions telles que la transformation de l'activité ou la redéfinition de grandes fonctions, à l'amélioration des performances économiques des entreprises, grâce à une connaissance approfondie de leurs métiers et de leurs processus.

2. **L'intégration de systèmes et le développement d'applications** fait appel à la capacité de concevoir et d'intégrer des solutions, d'exploiter les innovations et de transformer l'environnement technologique.
3. **L'infogérance (Outsourcing Services - OS)** se concrétise par une prise en charge totale ou partielle de la gestion des ressources informatiques du client. Le Groupe a développé une gamme de services de gestion de systèmes informatiques, d'optimisation des processus métiers et de flexibilité des coûts de structures afin d'améliorer le rapport coût/performance.
4. **L'assistance technique et services de proximité (Sogeti)**) sont implantés géographiquement au plus près des décideurs techniques locaux des grandes entreprises, visant à soutenir les capacités internes des directions informatiques en leur proposant dans des délais les plus brefs les meilleurs spécialistes.

CHAPITRE 2

Capgemini à Rennes

2.1 Fiche d'identité

Situé à Rennes Atalante au Spiréa...blabla

2.2 Métiers et activités

- Intégration de systèmes.
- Conseil en management et organisation.
- Etudes, développement logiciel.
- Validation et déploiement de services réseaux mettant en oeuvre les nouvelles technologies de l'information.
- Centre de compétences SAP, NTIC, mobilité, CTI, sécurité, multimédia, décisionnel.

Durant mon stage, j'ai intégré l'entité **D'intégration de systèmes et le développement d'applications**. Pour mieux adresser les besoins des clients, cette entité, présente à Rennes, comporte quatre unités :

- Aérospatiale et Défense
- ADM Center
- Services
- Télécom et Média

3.1 Qu'est ce que le SIG ?

Un système d'information géographique (SIG) est un système d'information conçu pour recueillir, stocker, traiter, analyser, gérer et présenter tous les types de données spatiales et géographiques. L'acronyme SIG est parfois utilisé pour définir les « sciences de l'information géographiques » ou « études sur l'information géospatiales ». Cela se réfère aux carrières ou aux métiers qui travaillent avec des systèmes d'information géographique et dans une plus large mesure avec les disciplines de la géo-informatique. Ce que l'on peut observer au-delà du simple concept de SIG a trait aux données de l'infrastructure spatiale. Dans un sens plus général, le terme de SIG décrit un système d'information qui intègre, stocke, analyse, et affiche l'information géographique. Les applications liées aux SIG sont des outils qui permettent aux utilisateurs de créer des requêtes interactives, d'analyser l'information spatiale, de modifier et d'éditer des données au travers de cartes et d'y répondre cartographiquement. La science de l'information géographique est la science qui sous tend les applications, les concepts et les systèmes géographiques. Le SIG est un terme général qui se réfère à un certain nombre de technologies, de processus et de méthodes.

3.2 Équipes et projets

SIGEO

VASCO

Geofibre

Deuxième partie

Le projet Geofibre

4.1 Objet

Le projet Geofibre a pour objet de fournir une application de SYSTÈME D'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE (SIG) pour le FTTH¹

Geofibre propose une application WEB permettant la gestion des données descriptives du réseau de fibre optique en France pour les clients résidentiels.

L'application doit supporter le déploiement du réseau FTTH en termes de conception et de gestion du réseau.

L'application repose sur le moteur SIG ArcGIS 10.0 de la société ESRI et propose une application Web accessible à travers le GASSI de Orange.

4.2 Historique

1. Fiber To The Home. C'est le réseau très haut débit de fibre optique pour les clients résidentiels.



FIGURE 4.1 – Logo Geofibre

CHAPITRE 5

Acteurs

5.1 Client Orange

5.2 Le prestataire Capgemini

CHAPITRE 6

Méthodologie de travail

Troisième partie

Réalisation du stage

CHAPITRE 7

Montée en compétence

7.1 Outils et technologies

7.2 Architecture du projet

Architecture technique

Architecture logicielle

7.3 Lexique SIG et FTTH

7.4 Processus de développement Capgemini

CHAPITRE 8

Tests la version G1R6

8.1 Tests d'intégration des DOM

8.2 Tests de non-régression de la France Métropolitaine

CHAPITRE 9

Correction d'anomalies éligibles pour la version G1R7

9.1 Exemple d'une correction

CHAPITRE 10

Développement de la version G1R7

- 10.1 Lecture des spécifications technique
- 10.2 Rédaction des tests unitaires
- 10.3 Programmation
- 10.4 Validation et commit
- 10.5 Passage des tests unitaires

CHAPITRE 11

Rédaction des tests d'intégration de la version G1R7

CHAPITRE 12

Passage des tests d'intégration de la version G1R7

Résumé

Dans le cadre du Master 2 MIAGE¹ j'ai choisi de réaliser un stage de 6 mois dans la société CAPGEMINI à Rennes.

Au sein du service TMA OSS² j'ai participé à la maintenance et au développement d'évolutions sur l'application GEOFIBRE. Cette application de SIG³ permet aux chargés d'affaires, via une IHM web de gérer et de concevoir le réseau FTTH domestique en France métropolitaine.

Mon rôle a été d'apporter du soutien à l'équipe de développement pour l'intégration d'une nouvelle version de l'application permettant de gérer le réseau FTTH⁴ des départements d'Outre-Mer. Ensuite, durant la phase de spécifications de la future version à laquelle je n'ai pas participé, je me suis consacré à corriger des anomalies relevées par le client. Enfin j'ai participé au développement et à l'intégration de cette nouvelle version de l'application spécifiée qui apporte la gestion de nouvelles données d'opérateurs.

1. Méthodes informatiques appliquées à la gestion des entreprises

2. Tierce Maintenant Applicative des applications orientés réseau d'Orange

3. Système d'Information Géographique

4. Fiber To The Home : fibre optique domestique

Resume

In english please

Conclusion

Table des figures

1.1	Monsieur Serge KAMPF	6
1.2	Monsieur Paul HERMELIN	6
1.3	Logo de Capgemini	6
4.1	Logo Geofibre	13

ANNEXE A

Bibliographie / Webographie

[1] <https://www.cadastre.gouv.fr>

[2] <http://ostermiller.org/>

[3] [..]

ANNEXE B

Carnet de bord des travaux réalisés par semaine

Semaine n° 11. **Début du stage.**

Visite, présentation et rencontre avec les équipes de la ferme d'applications TMA OSS¹. Explication de l'activité par le chef de service ARNAUD BELLINA.

Visite, présentation et rencontre avec les différents services du bâtiment de Capgemini (Infirmierie, CE, Cafétaria, RH, Assistante) .

Installation de mon poste de travail au sein de l'openspace de l'équipe Géofibre et intégration supervisée par le chef de groupe PATRICK VEILLON et la chef de projet ANNE-SOPHIE LESCOP.

Installation des logiciels et lecture de la documentation ainsi que du code qui compose le projet Géofibre épaulé par l'équipe.

Semaine n° 12. **Montée en compétence** générale sur l'application Géofibre.

Semaine n° 13. **Développement de la version G1R6 Front (IHM Flex)** Externalisation des systèmes de projection, emprise, échelles, minimap

Semaine n° 14. **Développement de la version G1R6 Back (Serveur, Toolbox)** Vérification de la gestion de la projection

1. Tierce Maintenant Applicative des applications orientés réseau d'Orange

Semaine n° 15. **Développement de la version G1R6 Back (Serveur, Toolbox)** Aiguillage servlet

Développement de la version G1R6 Back (Serveur, Toolbox) Impact code appelant

Semaine n° 16. **Tests d'intégration de la version G1R6 sur la Réunion**

Tests n° 1. **P1** - Gestion infrastructure - Recalage GC

Tests n° 2. **P1** - Gestion infrastructure - Zone de recalage

Tests n° 3. **P2** - Exploitation - Import RCV (Référenciel Commune Voies)

Tests n° 4. **P2** - Localisation adresse

Tests n° 5. **P3** - Purge des fichiers (multi instance)

Semaine n° 17. **Tests d'intégration de la version G1R6 sur la Guyane**

Tests n° 1. **P1** - Gestion FTTH - Câbles

Tests n° 2. **P1** - Gestion FTTH - Parcours

Tests n° 3. **P1** - Gestion FTTH - Zone de travail

Tests n° 4. **P1** - Gestion infrastructure - Itinéraires GC

Tests n° 5. **P1** - Gestion infrastructure - Site supports

Tests n° 6. **P3** - Filtrage

Tests n° 7. **P3** - Gestion des droits

Tests n° 8. **P3** - Géosignets

Tests n° 9. **P3** - Outil de mesure

Tests n° 10. **P3** - Sauvegarde du contexte

Tests n° 11. **P3** - Table des matières

Semaine n° 18. **Tests d'intégration de la version G1R6 sur la Guadeloupe**

Tests n° 1. **P1** - Gestion infrastructure - Site supports

Tests n° 2. **P1** - Exports - Dossier OPGC - Base arrière de PM

Tests n° 3. **P2** - Méj adresse des immeubles depuis optimum

Tests n° 4. **P2** - Exploitation - majBatchData

Tests n° 5. **P2** - Statistiques

Tests n° 6. **P3** - Filtrage

Tests n° 7. **P3** - Gestion des droits

Tests n° 8. **P3** - Géosignets

Tests n° 9. **P3** - Localisation objet métier

Semaine n° 19. Tests d'intégration de la version G1R6 sur la Martinique

Tests n° 1. **P1** - Gestion FTTH - Câbles

Tests n° 2. **P1** - Gestion FTTH - Parcours

Tests n° 3. **P1** - Gestion infrastructure - Itinéraires GC

Tests n° 4. **P1** - Gestion FTTH - Projets

Tests n° 5. **P1** - Gestion FTTH - Schéma directeur

Tests n° 6. **P1** - Gestion FTTH - Règles d'ingénierie

Tests n° 7. **P1** - Décalages horaires

Tests n° 8. **P2** - Statistiques

Tests n° 9. **P3** - Filtrage

Tests n° 10. **P3** - Gestion des droits

Tests n° 11. **P3** - Outil de mesure

Tests n° 12. **P3** - Sauvegarde du contexte

Prise en main du logiciel ArcMap de la suite ArcGis.

Semaine n° 20. Tests de non-regression de la version G1R6 sur la France métropolitaine

Tests n° 1. **P1** - Impression

Anomalie relevé sur les zones d'égilibilités

Formation E-Learning

Formation n° 1. *Utiliser efficacement l'email et la messagerie instantanée*

Formation n° 2. *Utiliser le Brown Paper*

Formation n° 3. *Utiliser du Portail MyLearning*

Semaine n° 21. Tests de non-regression de la version G1R6 sur la France métropolitaine

Tests n° 2. **P1** - Gestion FTTH - Câbles

Tests n° 3. **P1** - Gestion FTTH - Règles d'ingénierie

Formation E-Learning

Formation n° 1. *Les fondamentaux du test logiciel*

Semaine n° 22. **Présentation du déroulement de mon stage** Collecte d'informations sur le centre de service TMA OSS² et le domaine de compétence SIG³ auquel se rattache le projet Géofibre sur lequel j'effectue mon stage. Création d'un diaporama pour cette présentation. Réalisation de la présentation avec une dizaine de stagiaires, la responsable DRH et les différents chefs de projets.

Formation E-Learning

Formation n° 1. *La politique anti-corruption du groupe*

Formation n° 2. *Les lois de la concurrence*

Formation n° 3. *Les normes écologique du groupe*

Formation n° 4. *Le code éthique dans la relation client*

Semaine n° 23. **Correction d'anomalies hors-garantie éligibles pour la version G1R7**
Redaction et passage des TU⁴ relatifs aux corrections

Correction n° 1. *Repositionnement d'immeubles en masse* - Perte de la sélection d'immeubles après avoir annulé une fenêtre de choix d'immeuble.

Correction n° 2. *Repositionnement d'immeubles séquentiel* - Perte de la sélection d'immeubles après avoir annulé une fenêtre de choix d'immeuble.

Correction n° 3. *Visu Shape* - Message d'erreur a tord "Le nombre maximum de fichiers visualisés simultanément est de 5".

Formation E-Learning

Formation n° 1. *Communiquer avec assurance*

Formation n° 2. *Entretenir de bons rapports avec le client*

Semaine n° 24. **Correction d'anomalies hors-garantie éligibles pour la version G1R7**
Redaction et passage des TU⁵ relatifs aux corrections

Correction n° 1. *Sites supports* - Perte d'information du champs gestionnaire lors de la duplication si celui-ci a la valeur "39" en production. (en attente d'informations d'Orange)

Correction n° 2. *Cébles, alvéoles* - Suppression des données d'alvéoles non homogène (en attente d'informations d'Orange)

Formation E-Learning

Formation n° 1. *Eléments d'une équipe soudée*

2. Tierce Maintenant Applicative des applications orientés réseau d'Orange

3. Système d'Information Géographique

4. Tests Unitaires

5. Tests Unitaires

Formation n° 2. *Etablir des relations de confiance*

Formation n° 3. *Etre un membre efficace au sein d'une équipe*

Breizhcamp

**Semaine n° 25. Correction d'anomalies hors-garantie éligibles pour la version G1R7
Redaction et passage des TU⁶ relatifs aux corrections**

Correction n° 1. *Connexion* - Geofibre ne gère pas la casse du cu_id d'un utilisateur.

Correction n° 2. *Impression Libre et Casage* - Perte de la valeur par défaut du champ Résolution

Formation E-Learning

Formation n° 1. *Limitation des voleurs de temps*

Formation n° 2. *Contrôler son stress*

Formation n° 3. *Planifier et hiérarchiser son temps*

**Semaine n° 26. Support é Taher qui viens d'arriver sur le projet
Correction d'anomalies hors-garantie éligibles pour la version G1R7
Redaction et passage des TU⁷ relatifs aux corrections**

Correction n° 1. **majeure** *Flux cables* - Echec de l'import sur présence de point virgule , simple guillemet ou double guillemet

Détection de la version d'anomalie

Certaines anomalies sont en garantie (versions G1R4, G1R5, G1R6) dans quel cas si le client les trouve il faudra les corriger. D'autres sont hors-garantie (< G1R4) Dans ce cas il faut les annoncer aux clients et ils décident si ils veulent les corriger ou non.

Pour cela il faut détecter ou est-ce que l'anomalie est située dans le code et voir à quel moment les changements ont été commité sur le gestionnaire de version SVN. En fonction de la date du commit ou du TAG on peut remonter au numéro de version.

Détection de la version d'anomalie n° 1. *Points techniques* - Il est possible créer un PT avec une référence de plus de 25 caractères

Détection de la version d'anomalie n° 2. *Points techniques* - Import - Problème d'encodage dans les comptes rendus

6. Tests Unitaires

7. Tests Unitaires

Correction d'anomalies hors-garantie éligibles pour la version G1R7
Redaction et passage des TU⁸ relatifs aux corrections

Correction n° 1. *Recalcul nombre d'EL* -majBatchData.ksh,KO si la zone est é
cheval sur deux communes [ksh, SQL, PostGIS]

**Les spécifications de la version G1R7 ont été livré et validé. Les dé-
veloppements peuvent commencer !**

Semaine n° 27. **G1R7** Lecture assidu des spécifications

Correction d'anomalies hors-garantie éligibles pour la version G1R7
Redaction et passage des TU⁹ relatifs aux corrections

Correction n° 1. *Visu Shape* -sauvegarde dans le contexte utilisateur d'un shape
non valide [IHM]

**Développement G1R7 (développement, écriture et passage des tests
unitaires)**

Site support Ajout du champs déployeur en BDD

Site support Ajout du champs déployeur dans l'IHM

Semaine n° 28. **Développement G1R7 (développement, écriture et passage des tests
unitaires)**

Annexe C3A Nouvelle gestion du diamètre des parcours

Publication de schéma directeur Choix Opérateur IHM autres impacts

Publication de schéma directeur Modification des vues d'extraction

Publication de schéma directeur Extractions filtrées sur champ Opérateur

Publication de schéma directeur Impressions filtrées sur champ Opérateur

Semaine n° 29. **Correction d'erreurs Sonar**

Recherche d'une solution pour remplacer le plugin Sonar pour Eclipse et Flash-
builder qui n'est plus pris en charge.

Mise à jour du KIT D'accueil en conséquence

Semaine n° 30. **Programme de Copie de données BDD** Vérification de la copie conforme
des champs opérateur et déployeur.

Ajout d'une contrainte liée à la configuration des RIP (si la commune d'export
n'a pas de configuration RIP alors elle prend pour valeur la configuration RIP de
la table source)

8. Tests Unitaires

9. Tests Unitaires

Semaine n° 31. Rédaction de tests d'intégration

Gestion des PT IHM - ajout/Gestion du champ opérateur + autres impacts
Gestion des PT BDD - Gestion nouveau champ + clé primaire
Evolution des profils Sous-traitants - gestion des SD (gestion de configuration DSM)
Changement d'identification Nouveaux appuis ERDF + impacts IHM
Test de l'outil de migration

Semaine n° 32. Rework de développement G1R7

Rework de rédaction de tests d'intégration G1R7
Tests d'intégration de la version G1R7

Tests n° 1. **P1** Annexe D8
Tests n° 2. **P1** Flux IPON - Câbles

Semaine n° 33. Tests d'intégration de la version G1R7

Tests n° 1. **P1** [Parcours] Gestion du champ Opérateur.
Tests de l'outils de Migration

Semaine n° 34. Tests d'intégration de la version G1R7 dans les DOM

Guyane Câbles - Gestion du champ Opérateur.
Guyane Flux IPON - Câbles.
Guadeloupe Flux IPON - PT.
Guadeloupe Symbologie des immeubles RIP.
Martinique Filtres sur le champ Opérateur.
Réunion Evolutions des profils Sous-Traitant.

Fin du stage.