

Récapitulatif du contenu de l'apprentissage

Intitulé :

Informaticien spécialisé en intégration de systèmes informatiques

Durée de l'apprentissage :

L'apprentissage dure 3 ans avec possibilité de raccourcir de 6 mois en fonction du résultat d'un examen intermédiaire, des notes obtenues au CFA et après un entretien avec l'instructeur.

Évaluation de l'apprenti :

- Un contrôle de connaissances noté à la fin de chaque semaine de cours pratique au CFA (dans le cas particulier de Telefónica Germany, le CFA est Siemens Professional Education - SPE).
- Un examen intermédiaire à mi-parcours, après un an et demi, afin d'évaluer le niveau de l'apprenti.
- Un examen final après les deux ans et demi ou trois ans afin de valider les compétences et connaissances acquises au cours de l'apprentissage.
- Un projet professionnel ayant une valeur ajoutée à l'entreprise dans laquelle l'apprenti est embauché.

Seul l'examen final et le projet professionnel sont pris en compte pour la validation de l'apprentissage. La note doit être supérieure à 50/100, l'examen écrit étant pondéré à 60%, le projet à 40%.

Déroulement des examens

L'examen intermédiaire :

La durée de l'examen est de 2 heures et il est organisé par la Chambre de Commerce et d'Industrie du Land où se déroule l'apprentissage.

L'examen est un QCM (la présence de quelques calculs est aussi hautement probable) d'environ 50 questions, divisé en 4 parties. Chaque partie est une mise en situation réaliste différente. Deux parties sur quatre utilisent exclusivement les connaissances en économie – gestion, droit et gestion de projet. Les deux autres parties utilisent les connaissances techniques informatiques.

Il ne rentre pas en compte dans la note finale.

L'examen Final :

La durée de l'examen est de 4 heures et est organisé par la Chambre de Commerce et d'Industrie du Land où se déroule l'apprentissage.

L'examen comporte 2 grandes parties : Une partie économie – gestion, droit et gestion de projet qui correspond à un tiers du temps, et deux parties informatiques qui correspondent aux 2/3 restants du temps.

Les questions sont des mises en situation réalistes et attendent des réponses écrites structurées (plusieurs lignes) ou des calculs, schémas.

Il rentre en compte dans la note finale à hauteur de 60%

Le projet Professionnel :

Le projet professionnel est réalisé par l'apprenti à la fin de son apprentissage et supervisé par un chef de projet. Il rentre en compte dans la note finale à hauteur de 40%.

Ce projet informatique doit comporter plusieurs thèmes abordés pendant l'apprentissage (hardware, installation/configuration de systèmes, de réseaux, une base de programmation, etc.). Il doit être réalisé en 35h, dont 8h consacrées à l'écriture d'une documentation complète comportant un descriptif détaillé des différentes étapes de la réalisation du projet, de sa planification à la remise au chef de projet pour une utilisation productive dans la structure de l'entreprise.

Le projet est généralement présenté devant trois évaluateurs de la Chambre de Commerce de d'Industrie. La présentation dure quinze minutes pendant lesquelles l'apprenti présente son travail. Les évaluateurs prennent connaissance de la réalisation de l'apprenti quelques semaines en avance afin de se familiariser avec le sujet. Après suivent dix minutes de questions des évaluateurs portant sur le sujet du projet et dix autres minutes de questions générales portant sur les connaissances acquises au cours de l'apprentissage.

Déroulement de l'apprentissage :

L'apprentissage est divisé en trois parties :

1. Les cours théoriques : ils se déroulent à l'entreprise même. L'apprenti suit un cours par internet (e-learning) tenu par un professeur employé par SPE. Une plateforme spécifiquement destinée à l'apprentissage à distance est mise à disposition de l'apprenti avec possibilité de prendre des notes, de poser des questions au professeur et de participer activement au cours. De plus, tout le cours est enregistré et l'apprenti a la possibilité de télécharger cet enregistrement afin de le visualiser plus tard. Sur les 3 ans, 18 semaines de cours online ont été réalisées.
2. Les cours pratiques : ils se déroulent dans les locaux de SPE. L'apprenti approfondi les cours théoriques suivi à distance avec des exemples et des exercices concrets et précis, tirés du monde professionnel. Ces cours pratiques sont généralement tenus par les mêmes professeurs qui ont fait les cours théoriques. Sur les 3 ans, 17 semaines de cours pratiques ont été réalisées

3. Le travail en entreprise : il dure plus longtemps (environ 3/4 de l'apprentissage) et se déroule dans l'entreprise. Le travail en entreprise peut prendre plusieurs formes :
- a. Des projets proposés par les autres employés de l'entreprise, qui apportent un plus à l'apprenti et à l'entreprise
 - b. Des projets proposés par le formateur, qui peuvent être directement liés à la formation et au cours suivi
 - c. Des projets proposés par l'apprenti lui-même, s'il estime que son projet apporte un plus à sa formation et à l'entreprise.
 - d. Du travail « quotidien ». L'apprenti soutient les autres employés dans leurs tâches quotidiennes. Cela permet à l'apprenti de se familiariser avec l'entreprise et ses activités.

Différents projets ont été réalisés durant mon apprentissage. Ils sont détaillés dans l'annexe 1.

De plus, des stages sont aussi réalisés afin de découvrir différents départements et différentes équipes de l'entreprise. Les stages réalisés sont détaillés dans l'annexe 2.

Descriptif des cours et relevé de notes

Descriptif des cours

Systemes informatiques

- Historique de l'ordinateur
- Bits et Bytes, KB et Kibi
- Composants
 - Boitier
 - Carte mère
 - CPU et socket
- Loi de Moore
- Interférences électromagnétiques
- Mémoire vive
- BIOS
- Cartes d'extension
- Cartes graphiques
 - Analogiques ou numériques ?
 - Configurations à plusieurs cartes graphiques
- Stockage de masse et ses interfaces
 - IDE
 - SATA
 - SCSI
- Stockage de masse externes USB
- Disques durs
 - Structure physique (secteurs, cylindres)
 - Structure logique (MBR, partitions primaires et logiques)
 - RAID 0, 1, 10, 5

Infrastructures Informatiques

- Conditions générales (Normes)
- Planification d'un réseau
- Installation physique d'un réseau
- Management d'un réseau
- Analyse d'un réseau
- Documentation d'un réseau

Réseau

- Modèle OSI
- Normes

- Topologie (bus, étoile, anneau)
- Différents Codages
- Câbles
 - Catégories
 - Fiche RJ-45
 - Câbles droits, câbles croisés
 - Initiation à Cat. 7
- Mesures
- Fibres optiques
- Fibres multimode et single-mode
- Câblage structuré
- Le protocole Ethernet
 - CSMA/CD
 - Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet
 - Industrial Ethernet
- Composants de connexion dans un LAN
 - Hub
 - Bridge
 - Switch L2, L3 et L4
 - Routeurs
 - Firewalls
- Redondance
- Spanning tree
- VLAN,
- Standard TCP/IP
- IPv4
 - Syntaxe
 - Adresse privées, publiques, réservées
 - Masque de sous-réseau
 - Subnetting
 - Supernetting
 - Fragmentation de paquets
 - ARP
- IPv6
 - Syntaxe
 - IPv6 Header
 - Adresses privées, publiques, réservées
 - ICMPv6
 - NDP pour IPv6
 - Fragmentation de paquets
 - Migration d'IPv4 vers IPv6
 - Standards RFC pour IPv6

Réalisation d'un LAN

Réalisation d'un LAN sous forme de projet pour un bureau d'architectes.

- 1 routeur Cisco comme point d'entrée au réseau, avec un firewall de configuré
- Un Windows Server 2003 en DMW avec serveur mail, web et FTP
- Un Windows Server 2003 comme Firewall
- Un Windows Server 2003 comme racine d'un Active Directory
- 2 Switchs Cisco à 2x48 Ports reliés par le port trunk
- Un rack de Disques durs pour le montage d'un SAN

Sécurité informatique

- Critères juridiques de la sécurité informatique
- Risques pour l'entreprise
- Méthodes d'attaque
- Prise de contrôle
- Effacement de traces
- Comment éviter les failles de sécurité
- Les virus
 - Types
 - Propagation
 - Logiciels anti-virus
 - ...
- Standards de la sécurité informatique
- Cryptographie
 - Méthodes de cryptage
 - Cryptages symétriques et asymétriques
 - Points faibles
 - ...
- Signatures digitales
- Firewalls

Linux

- Historique de Linux
- Distributions Linux
- Installer Linux
- Runlevel
- Structure d'une commande shell
- Systèmes de fichiers dans Linux
- Manipulations de fichiers sous Linux (créer, copier, supprimer, chercher, comparer etc)
- Droits des utilisateurs et des groupes
- Détournement des flux de données
- Gestion des processus
- Administration

- Shell scripting
- X-Window
- Fonctions réseau

Programmation JAVA procédurale

- Syntaxe, sémantique et pragmatique
- Historique de la programmation
- Les différents types de programmation
 - Procédurale
 - Orientée objet
 - Fonctionnelle
 - Logique
- Différence entre compilateur et interpréteur
- Expressions
- Commandes
- Variables
- Opérateurs
- Systèmes numériques et calcul avec ces systèmes
 - Binaire
 - Octal
 - Décimal
 - Hexadécimal

Programmation JAVA Orientée Objet

- Historique de JAVA
- Installation et configuration de l'environnement de développement (eclipse)
- Types de données primitifs
- Expressions
- Opérateurs
- Structures de contrôle
- Constructeurs
- Garbage collector
- Héritage
- Interfaces
- Polymorphie
- Relations entre classes et objets
 - Association
 - Dépendance
 - Agrégation
 - Composition
- Multiplicités
 - 1:1
 - 1:n

- n:m
- Package
- Méthodes et variables
- Accessibilité
- Durée de vie de variables
- Initialisation de variables
- Exceptions
- Operations I/O
- Sérialisation
- Collections
- Threads
- JDBC

Programmation JAVA avec support base de données

- Java servlets
- Deployment descriptor
- HTTP Servlets
- GET et POST
- Java Server Pages
- JavaBeans
- Accès à une base de données
- Sessions et cookies
- Architecture MVC (Model, View, Controller)
- Déviation et redirection
- Paramètres d'initialisation
- Sécurité
 - Création d'utilisateurs et de rôles
 - Formulaire de login
- JSTL

Création d'un CMS en utilisant les JSP

Programmation C/C++

- Historique du C++
- Entrées/sorties
- Classes
- Héritage simple/multiple
- Polymorphisme
- Flux
- Surcharge d'opérateurs
- Templates
- STL
- Gestion des exceptions

Programmation Web

- Historique de HTML et http
- Tag
- Le DOCTYPE
- Les principaux tags HTML
- Frames
- Fonction et utilisation de CSS
- JavaScript
- XML

Bases de données

- Définition d'une base de données
- Types de bases de données (Bases de données hiérarchiques, orientées objet, relationnelles, OLAP)
- Exemples d'applications de chaque type de base de données
- Bases de données relationnelles
- Intégrité référentielle
- Propriétés d'une table
- Cardinalité
- Formes normales et normalisation
- Clés primaire et étrangère
- Historique de SQL
- Groupes d'instructions SQL (DQL, DML, DDL, DCL, TCL)

Explication de chaque groupe de commande et de chaque instruction

- Indices et structures de données
- Oracle Flashback et transactions
- Views
- Sous-requêtes
- Relations récursives
- Commandes SQL utiles
 - SOUNDIX
 - DECODE
 - CASE
 - NULLIF
 - MEDIAN
 - COMMENT
 - MERGE
- Stored Programs
- Sources externes de données
- Backup et restore

Télécommunication

- Connecteurs
- Définition des câblages
- Introduction au RNIS
- Types de connexion
 - Raccordement de base
 - Raccordement primaire multiplexé
- Structure et fonctionnement du Bus S₀
- Fonctionnement du NTBA
- Service RNIS
 - MSN (Multiple Subscribe Number)
 - DDI (Direct Dialing In)
 - SUB (subaddressing)
 - CLIP (Calling Line Identification)
 - CLIR (Calling Line Restriction)
 - CLIRIGN (Calling Line Ignore)
 - ...

Réseaux radio

- Ondes électromagnétiques
 - Génération et dispersion
 - Longueur d'onde
 - Types de câbles
 - Formes d'antennes
 - Résistance électromagnétique
- Atténuation et amplification
 - Quadripôle
 - Mesure d'atténuation
 - Indice de réfraction
- Modulation
 - AM
 - FM
 - Bande passante
- Modulations complexes et méthodes d'accès
 - PAM
 - PCM
 - Méthodes d'accès
 - Multiplex
- Wi-Fi - RFID
 - Standards
 - Utilisation
 - Portée
 - Sécurité
 - Fréquences d'utilisation

Voice over IP

- Concept de VoIP
 - Historique
 - Avantages
 - Inconvénients
 - ...
- Structure d'un réseau de VoIP (avec un ou plusieurs sites)
- Migration d'une installation classique à une installation de VoIP
- Transmission de la voix en analogique et en digital
- Codage de la voix
- Composants H.323
 - Terminal
 - Logiciel
 - Gatekeeper
 - Gateway
 - MCU
- Protocole H.323
- Signalisation
- SIP

Économie – gestion – droit

- Détails sur la formation en alternance
- Organisation des entreprises
- Économie d'entreprise
- Notions fondamentales juridiques
- Droit des entreprises
- Le marché
- Calcul de coûts
- Droits et devoirs de l'employeur et de l'employé
- Licenciement
- Contrats de travail
- Contrat de vente
- L'offre et la demande
- Comptabilité analytique (coûts fixes, coûts variables, ...)

Gestion de projet

- Les 5 phases du projet (observation, cohésion, différenciation, organisation, production)
- Standards et normes
- Réseau PERT
- Cahiers des charges

Communication

- Réalisation d'exercices d'expression orale devant un groupe avec un thème choisi ou imposé
- Techniques de feedback

ITIL (IT Infrastructure Library)

- Introduction à ITIL
- Présentation du contenu d'ITIL (les 5 livres : Service Strategy, Service Design, Service Transition, Service Operation, Continual Service Improvement)
- Best practice/Good practice
- Définition d'un service, d'un processus
- Cycle de Deming
- Explication en détail du contenu de chacun des 5 livres

Préparation à la certification Microsoft MCSA Server 2012 R2

- 410 Installer et configurer Windows Server 2012
 - Installez et configurez Windows Server 2012.
 - Décrire les services AD DS.
 - Gérer des objets Active Directory.
 - Automatiser l'administration de Active Directory.
 - Mettre en œuvre l'IPv4.
 - Mettre en œuvre le protocole Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP).
 - Mettre en œuvre le système de nom de domaine (DNS).
 - Mettre en oeuvre IPv6.
 - Mettre en place de stockage local.
 - Mettre en place des fichiers et impression.
 - Stratégie de groupe de mettre en œuvre.
 - Windows serveurs sécurisés à l'aide d'objets de stratégie de groupe (GPO).
 - Mettre en œuvre la virtualisation des serveurs à l'aide de la technologie Hyper-V.
- 411 Administrer Windows Server 2012
 - Configurer et dépanner le système des noms de domaine
 - Maintenir des Services de domaine Active Directory
 - Gérer les utilisateurs et les comptes de Service
 - Infrastructure de stratégie de groupe de mettre en œuvre
 - Gérer les postes de travail utilisateur à l'aide de stratégie de groupe
 - Installer, configurer et dépanner le serveur NPS
 - Protection d'accès réseau mise en œuvre
 - Mettre en œuvre d'accès distant
 - Optimiser les Services de fichiers
 - Configurer le cryptage et la vérification avancée
 - Déployer et gérer des Images du serveur
 - Gestions de mise à jour de mettre en œuvre
 - Moniteur Windows Server 2012

- 412 Configurer de services avancés Windows Server 2012
 - Mettre en place des services de réseau avancés.
 - Mettre en place des services de fichiers avancés.
 - Mettre en œuvre le contrôle d'accès dynamique.
 - Mettre en œuvre les déploiements distribués de Services de domaine Active Directory (AD DS).
 - Mettre en œuvre la réplication et sites AD DS.
 - Mettre en place de Services de Certification d'Active Directory (AD CS).
 - Mettre en œuvre Active Directory Rights Management Services (AD RMS).
 - Mettre en œuvre Active Directory Federation Services (ADFS).
 - Mettre en œuvre, network load balancing (NLB).
 - Mettre en œuvre le basculement de cluster.
 - Mettre en œuvre le basculement de cluster avec Hyper-V.
 - Mettre en œuvre la reprise après sinistre.

Notes

Les matières qui n'ont pas de notes ont été réalisées entièrement en ligne.

Matière	Note sur 100	Note sur 20
Initiation à l'économie-gestion	100	20
Économie-gestion	85	17
Gestion de projet	90	18
Sécurité Informatique	-	-
Programmation Java avec support de bases de données	100	20
Télécommunication	79	15,8
Réalisation d'un LAN	95	19
Voice over IP	86	17
Linux	100	20
Bases de données	89	17,8
Systèmes informatiques	89	17,8
Développement Web	97	19,4
Certification ITIL	62	12,4
C, C++	67	13,4
Programmation orientée objet java	78	15,6
Programmation procédurale java	-	-
Réseaux Radio	93	18,6
Infrastructures IT	-	-
Réseau 1	84	16,8
Réseau 2	-	-
Moyenne	87,13	17,41

Note à l'examen intermédiaire : 81/100 (16,2/20)

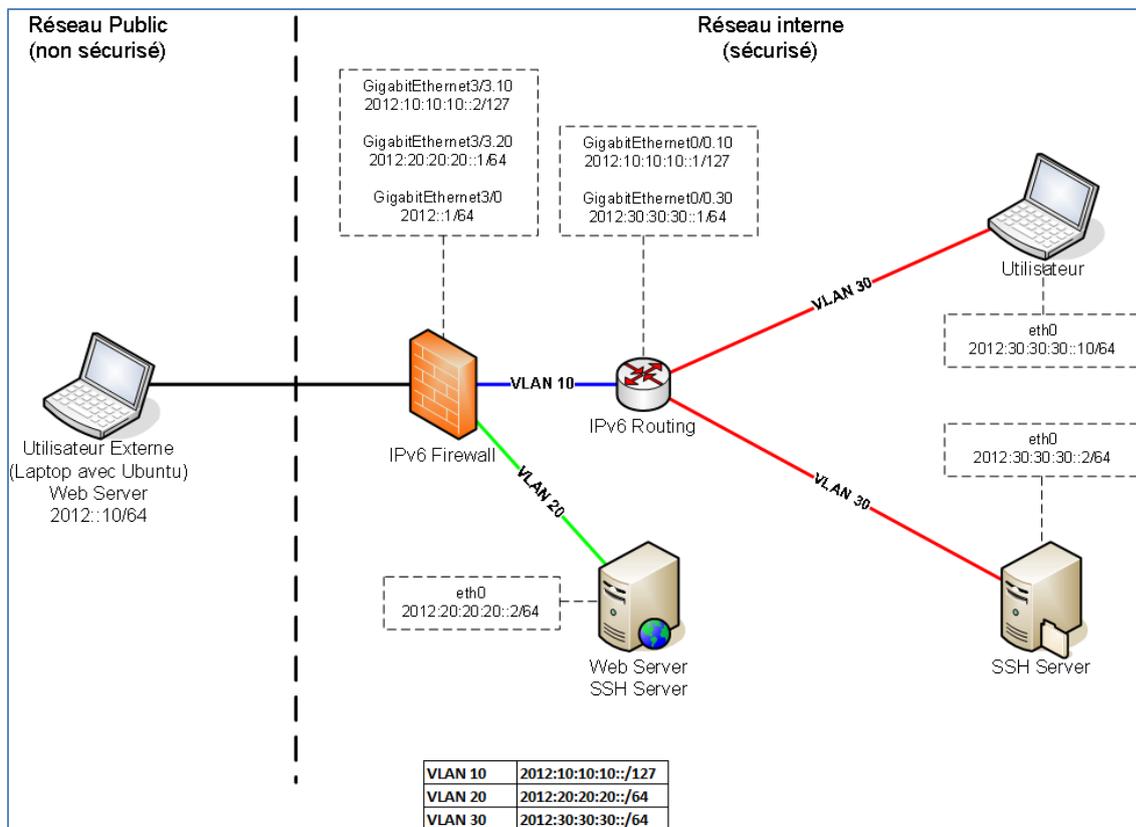
Note à l'examen final :
Écrit : 78/100 (15,6/20)
Oral : 92/100 (18,4/20)
Note globale : 85/100 (17/20)

Annexe 1

Projets réalisés

Projet professionnel de fin d'apprentissage

Mise en place d'un réseau IPv6 protégé par un pare-feu. Le centre névralgique du projet est l'installation et la configuration du pare-feu IPv6. Un réseau IPv6 a été installé autour du pare-feu afin d'en tester les fonctionnalités. Ce réseau a la topologie suivante :



Le serveur Web est configuré pour être dans la zone démilitarisée. Le serveur de fichiers est dans la zone interne du réseau, protégée par le pare-feu, inaccessible depuis l'extérieur. Le routeur effectue le routage dans le réseau afin de permettre la communication inter-VLAN ainsi que la redirection de toutes les requêtes à travers le pare-feu.

Support PC

Le support technique des ordinateurs connectés au réseau d'expérimentations (testlab) est réalisé par les apprentis en première année. Cela implique l'installation des systèmes d'exploitation (dual boot Windows 7/Ubuntu), des logiciels nécessaires ainsi que leur configuration. Le branchement physique au réseau est aussi réalisé, la configuration des switches étant réalisée par une autre équipe.

De plus, nous effectuons la réparation en cas de défaillance logicielle ou matérielle (changement de hardware, nettoyage du système en cas de dysfonctionnement ou de virus, etc.).

Serveur d'images de systèmes d'exploitation

Mise en place d'un serveur d'images de systèmes d'exploitation afin de faciliter l'installation de systèmes d'exploitation sur les ordinateurs. Le système d'exploitation utilisé est Ubuntu en combinaison avec Clonezilla, qui permet de déployer des images sur les disques mais aussi de sauvegarder des disques sous forme d'images.

Quatre interfaces réseau ont été utilisées pour d'une part, communiquer avec les 3 VLAN utilisés pour les clients et d'autre part, pour effectuer des mises à jour système.

Interface web de gestion d'équipe de football

Réalisation d'une interface web de gestion d'équipe de Football. Il y avait plusieurs points importants à respecter :

- Gestion de contenu (création, affichage, modification, suppression)
 - exercices avec photo descriptives
 - entraînements contenant plusieurs exercices
 - joueurs avec photo
 - matchs avec date, heure, résultat, participants, disposition tactiques et autres informations utiles
- Portabilité
 - Pour permettre une utilisation locale hors ligne
 - A été réalisé grâce au logiciel XAMPP-Portable

Le cahier des charges imposait les points suivants :

- Utilisation de HTML/CSS/JavaScript pour l'interface client
- Utilisation de PHP/MySQL pour la gestion de base de données et l'interaction client-serveur

Mesure de transit de données sur mobile.

Participation mineure à un projet de mesure du transfert de données sur un téléphone mobile. Ma part s'est limitée à la création de comptes test sur différents services mobiles (Facebook, Dropbox, Twitter, Tumblr etc.), l'installation des applications dédiées sur le mobile et la connexion au compte sur le mobile. La suite du projet consistait en la mesure de la quantité des données transitant par le mobile vers les serveurs des services mobiles installés.

Mesures de débit de réseau à bord d'un véhicule

Réalisation de mesures de débit sur mobile à bord d'un véhicule équipé d'une cellule de réseau mobile (femtocell). Les tests ont été réalisés avec des mobiles de plusieurs marques différentes ainsi

que plusieurs types d'échange de données : réception et envoi de SMS, réception et émission d'un appel téléphonique, téléchargement et upload de données vers un serveur.

Le but de ce projet était de voir si les véhicules avaient une influence sur la charge du réseau de l'opérateur. Finalement il s'est mué en test grandeur nature des femtocell, celles-ci ayant quelques problèmes de connexion avec l'antenne relais.

Pentest d'un routeur

Ce projet a été réalisé en coopération avec le département hardware de l'entreprise. Les exigences du projet étaient de créer un protocole afin de réaliser des tests de contrôle de la sécurité des routeurs distribués aux clients DSL.

J'ai donc aussi effectués ces tests afin de m'assurer de la validité du protocole. Différents aspects ont été testés : les ports, la vulnérabilité de l'interface de gestion, la vulnérabilité du système et les préreglages. Ce protocole sera ensuite distribué au constructeur des routeurs ainsi qu'aux techniciens internes modifiant le firmware afin d'éviter la présence de vulnérabilités.

Le protocole a été rédigé intégralement en anglais.

Annexe 2

Stages

Magasin (1 semaine)

Un stage obligatoire a été réalisé dans une des boutiques de l'entreprise, afin de découvrir l'aspect commercial de la vente de téléphones et de forfaits mobiles. À l'issue du stage, j'ai rédigé un rapport décrivant le cheminement d'un appareil mobile, de la commande à la livraison et la vente au client, ainsi que le service après-vente.

Ce stage m'a permis de découvrir l'envers du décor des magasins et d'appréhender les processus de vente (contrôle de la solvabilité, récolte des informations personnelles et de facturation des futurs clients).

Call Center support (1 semaine)

Réalisation d'un stage dans l'équipe de support du centre d'appel. Le but de ce stage était de copier des articles d'un forum d'aide aux agents du centre d'appel vers un wiki spécialement créé pour.

Ce stage m'a permis de découvrir le package de création d'un wiki, MediaWiki ainsi que de me familiariser avec le langage PHP.

Audit informatique (1 semaine)

Réalisation d'un stage dans le département d'audit, avec le groupe d'audit IT. J'ai participé au démarrage d'un audit concernant un prestataire de services externe. J'ai assisté un auditeur dans la collecte d'informations à propos du prestataire de services externe. De plus, j'ai établi une liste de dangers potentiels pour l'intégrité des données stockées chez le prestataire de services et classé ces dangers en fonction de leur dangerosité.

J'ai découvert grâce à ce stage la notion de risque pour les données ainsi que la nécessité de réaliser des audits réguliers et approfondis.

Gestion de projet (3 semaines)

À l'occasion d'un stage dans le département de gestion de projets informatiques, j'ai découvert les différentes étapes de la réalisation d'un projet ainsi que ses jalons. De plus, ma participation à des réunions à différentes étapes du projet m'a permis d'observer les phases de gestion et de négociation des chefs de projet vis-à-vis des participants ou des clients.

Cette expérience m'a permis de m'initier à la gestion de projet au sein d'une grande entreprise.

Développement (3 semaines)

Lors de ce stage, j'ai découvert différents aspects de la gestion du développement d'applications. Le développement d'applications étant réalisé par un intervenant extérieur, j'ai abordé les processus menant au déploiement de modules ou de mises à jour d'applications. Le département dans lequel j'ai réalisé ce stage comportait des « propriétaires de produits ». Ces derniers sont en charge de la gestion des équipes de développement basées en Inde.

Cette expérience m'a permis de découvrir les manières de travailler avec des intervenants externes, souvent situés à l'étranger.

Sécurité Informatique (3 semaines)

Ce stage fut le dernier des trois longs stages réalisés pendant mon apprentissage. J'ai été assigné dans le département s'occupant du portail internet. J'y ai travaillé avec le responsable de la sécurité de l'infrastructure du portail. J'ai donc pu découvrir toute la structure matérielle et logicielle permettant l'hébergement du site internet de l'entreprise. J'ai été initié au fonctionnement d'un répartiteur de charge ainsi que d'un pare-feu applicatif, ces deux structures étant présentes dans le réseau afin d'en assurer respectivement la disponibilité et la sécurité. De plus, j'y ai aussi découvert plusieurs outils d'analyse de fichiers d'historiques permettant de visualiser tout ce qui a traversé le répartiteur de charge, le pare-feu applicatif ainsi que tous les serveurs en aval.

Cette expérience m'a permis de découvrir les techniques d'hébergement web dans une infrastructure haute disponibilité et haute fréquentation (environ 60M de connexions par mois).

Annexe 3

En plus des cours réalisés au CFA, des formations internes ont été réalisées

Python

Une formation Python de 2 jours a été réalisée à l'entreprise. Les thèmes suivants ont été abordés :

- Utilisation de Python
- Variables
- Types de données
- Chaînes de caractères
- Entrées/Sorties
- Conditions/Boucles
- Fonctions
- Objets
- Listes/Dictionnaires
- Exceptions
- Modules

Des exemples ont aussi été réalisés

Réseaux de télécommunications

Une formation d'une semaine dédiée à l'initiation à la structure d'un réseau de télécommunications 2G, 3G et 4G a été réalisée. Les différents éléments d'un réseau de télécommunication ont été abordés et leurs fonctions expliquées, que ce soit pour le réseau 2G et 3G (core: MSS, MGW, STP, HLR, transport :TCU, BSC et access : BTS) ainsi que pour la 4G (core : MSC, SGSN, GGSN, transport : RNC et access : eNodeB).

IBM COGNOS Report Studio

Une formation à COGNOS Report Studio a été réalisée afin de pouvoir réaliser l'évaluation de données de performances et de les synthétiser dans un rapport hebdomadaire.

Différents points ont été abordés dans cette formation, dont la création de requêtes afin d'interroger la base de données, la mise en place de fonctions permettant la réalisation de rapports réguliers ainsi que l'utilisation des rapports réalisés.