IPSSI Ex Calibra

Une image contenant capture d’écran, Rectangle, Bleu électrique, bleu

Description générée automatiquement Une image contenant texte, Police, logo, Graphique

Description générée automatiquement

Stage Technicien Systèmes réseaux

Du 09 Mai au 05 Juillet

Tuteur de stage : Eugenie Firsova

Superviseur académique : Marie-Christine

Etablissement : BTS préparé à l’IPSSI

Entreprise d’accueil : Ex Calibra (14 Rue des Messageries)

**REMERCIEMENTS**

Je tiens tout d’abord à remercier l’**IPSSI**, et particulièrement **Maxime DEVAINON** pour m’avoir fait confiance. L’écoute et l’accompagnement dont j’ai bénéficié m’ont permis de trouver rapidement un stage, dans le but d’affiner mes compétences acquises en classes.

Je pense également à Monsieur **Antoine Balavoine** fondateur de l’entreprise, qui a cru en mon potentiel et m’a accueilli au sein de son entreprise.

A ce titre, je souhaiterai remercier tout particulièrement Madame **Eugenie Firsova** administratrice Systèmes Réseaux, qui m’a épaulé et conseillé et qui m’a surtout transmis son expertise dans le domaine des **Systèmes** et **Réseaux**.

Ce stage m’a permis d’affiner certaines pistes pour mon orientation professionnelle et constitue l’aboutissement de ma première année de BTS SIO Option SISR.

Table des matières

[INTRODUCTION 4](#_Toc138685394)

[DEVELOPPEMENT 5](#_Toc138685395)

[I-) Présentation de la société 5](#_Toc138685396)

[1.Présentation 5](#_Toc138685397)

[2.Domaines d’activités 5](#_Toc138685398)

[3.Les clients 5](#_Toc138685399)

[II-) Consolidation des compétences 5](#_Toc138685400)

[1.Les missions 5](#_Toc138685401)

[2.Les outils mis à ma disposition 18](#_Toc138685402)

[3.Compétences personnelles et professionnelles acquises 20](#_Toc138685403)

[CONCLUSION 21](#_Toc138685404)

# INTRODUCTION

Etant étudiant en première année BTS SIO Option SISR à l’IPSSI, j’ai effectué un stage au sein de l’entreprise Ex Calibra du 09 Mai au 05 Juillet. Durant ce stage j’ai acquis des compétences dans le domaine Systèmes Réseaux sous la supervision de **Eugenie Firsova** l’administratrice Systèmes Réseaux de l’entreprise. Je vais vous présenter dans ce mémoire mon parcours durant ce stage.

# DEVELOPPEMENT

## I-) Présentation de la société

### 1.Présentation

Ex Calibra signifie littéralement "en dehors du calibre", cela exprime que la société est différente des autres, cela met en valeur leurs capacités à être à l'écoute de leurs clients et de leurs besoins, de s'y adapter au plus juste.

Créer le 1er septembre 2001 par Mr. **Antoine Balavoine**, Ex Calibra est une Société à responsabilité limitée situé au 14 Rue des Messageries offrant des services et conseils informatique.

### 2.Domaines d’activités

* Ventes de matériel informatique : serveurs, routeurs, ordinateurs, imprimantes etc.
* Développement web : site web pour des entreprises, applications mobiles, bases de données, maintenance de fonctionnalités etc.
* Gestion de Systèmes et Réseaux : migration de boîtes mails, gestion et mise en place de serveurs Windows, sauvegardes de données clients, installations et configuration d’antivirus et antimalwares, mise en place de stratégies de groupes pour des clients, mise en place et gestion des réseaux d’entreprises etc.

### 3.Les clients

La clientèle de Ex Calibra est très vaste, elle est constituée en somme de : cabinet dentaire, cabinet d’avocats, particuliers etc.

## II-) Consolidation des compétences

### 1.Les missions

#### Dépannage d’une imprimante (15 mai 2023) :

Le client de Ex Calibra nous a contacté pour nous faire part d’un problème avec une de leurs imprimantes qui ne fonctionnait pas. Ma responsable de stage et moi sommes rendus sur place pour analyser le problème.

##### Etape 1 : Constat

L’imprimante s’allumait mais indiquait des voyant d’erreurs.

D’après la documentation technique de l’imprimante les erreurs correspondaient à un souci sur le firmware.

##### Etape 2 : Installation du firmware

Ma responsable de stage me chargea d’essayer de résoudre le problème.

Elle m’a fait part d’un **Firmware** qu’il fallait réinstaller depuis mon pc afin de remettre en fonctionnement l’imprimante.

L’imprimante était de la marque HP il fallait donc installer le firmware correspondant au modèle de l’imprimante. Dans les étapes à suivre lors de l’installation du logiciel firmware il y’en avait une où il fallait entrer l’adresse IP de l’imprimante en question. Mais au début je ne disposais pas de moyen de connaître l’adresse IP de l’imprimante car il n’y a pas d’interface visuelle pour savoir.

##### Etape 3 : Adressage IP de l’imprimante

Ma responsable de stage me parla alors d’un logiciel nommé **Advanced IP Scanner,** qui permet de faire un scan réseaux et de voir le nom et l’adresse IP de tous les appareils connectés sur le réseau. J’ai donc branché un câble Ethernet sur un switch et fait également de même pour l’imprimante pour pouvoir lancer le scan.

Le scan effectué tous les appareils connectés au réseau apparût sauf l’imprimante.

Après réflexion on m’a expliqué que la carte réseau de l’imprimante devait être configuré en IP fixe. Nous avons donc dû récupérer la configuration du réseau local du client

J’ai donc connecté mon pc à l’imprimante grâce à un câble adapté (câble USB Type B) et essayé de détecter l’imprimante, mais cela ne fonctionnait pas car le système firmware de l’imprimante était totalement corrompu, le driver ne parvenais pas à détecter l’imprimante.

On m’a alors conseillé de renseigner une adresse en IP fixe du même sous réseau que celui du client, et de connecter un câble Ethernet entre mon pc et l’imprimante.

Cette manipulation a permis la détection l’imprimante sur le logiciel de réinstallation du firmware mais aussi de connaitre l’adresse IP qui a été renseigné.

Grace à cette IP j’ai pu accéder à la configuration de l’imprimante depuis un navigateur internet et modifier la carte réseau en DHCP pour pouvoir récupérer l’accès à l’imprimante et ainsi finaliser la réinstallation du firmware.

##### Etape 4 : Remise en état de l’imprimante chez le client

Suite à des nombreux tests de validation de bon fonctionnement effectué dans les locaux d’Ex Calibra afin de confirmer que l’imprimante est de nouveau opérationnelle et qu’aucun autre défaillance n’est constatée. Nous avons alors planifié une intervention chez le client fin de leurs livrer l’imprimante et de la reconfigurer sur leur réseau comme c’était avant la panne.

Des tests de vérifications supplémentaires ont été effectués chez le client avant notre départ.

#### Création d’une GPO via Windows Serveur 2019 (du 16 Mai 2023 au 29 Mai 2023):

Un des clients d’Ex Calibra (une bibliothèque) avait besoin d’utiliser des postes publics. Anciennement ils possédaient un logiciel qui gérer ces postes publics mais à la suite d’un changement serveur vers une version de Windows Serveur plus récente le logiciel est devenu incompatible et l’upgrade du logiciel à un coût trop élevée pour le client.

Nous avons donc proposé une solution alternative , via les GPO afin de mettre en place les restrictions utilisateurs / logiciels.

##### Etape 1 : Migration d’un contrôleur de domaine de Windows Serveur 2012-16 vers Windows Serveur2019

On m’a demandé d’essayer de faire une migration d’un contrôleur de domaine du Serveur test de l’entreprise. Dans le cas où il faudra migrer celui de la bibliothèque. Pour ce faire j’ai procédé comme suit :

* Installation de Windows Serveur 2019 en virtuel avec Hyper V
* Installation du nouveau contrôleur de domaine sur Windows Serveur 2019
* Migration des rôles FSMO (Flexible Single Master Operation, ce sont des rôles qui permettent de donner les droits prioritaires). Dans le cadre de la migration vers Windows serveur 2019, le 2012 est le serveur principal qui possède les droits prioritaires donc la migration des rôles FSMO sur la machine virtuelle Windows serveur 2019 va donner la priorité au serveur 2019 et il deviendra alors le serveur principal pour le contrôleur de domaine. La migration peut fait via l’interface des stratégies de groupes ou en ligne de commande PowerShell. Il y’a 5 rôles en tout :

1. Contrôleur de schéma
2. Maître d’opération des noms de domaine
3. Maître RID
4. Emulateur PDC
5. Maître d’infrastructure

Ayant testé la manipulation depuis l’interface ( qui est pas très évidente) j’ai plutôt opté de la faire depuis les lignes de commande PowerShell .

Pour cela il faut pour commencer faire la commande **netdom query fsmo** pour voir sur quel domaine se situe tel rôle (chaque rôle est suivi du domaine dans lequel ils sont intégré).

Une image contenant texte, capture d’écran, Police, Bleu électrique

Description générée automatiquement

Pour les migrer on suit ces commandes dans l’ordre sur le powershell :

- on fait d’abord Windows+R et on écrit **ntdsutil.exe** et **ok**

- **rôle**

- **connections**

- **connect to server** « nom du serveur »

- **transfer** « nom du rôle »

Et enfin on refait **netdom query fsmo** pour vérifier si tout est bon.

##### Etape 2 : Création de la GPO

La seconde étape va consister à la création de la GPO.

Nous pouvons ouvrir soit l’application **Gestionnaire de stratégie de groupe** depuis le menu démarrer,ou depuis le **Gestionnaire de serveur** on suit le chemin suivant : Outils 🡺 Gestion des stratégies de groupe.

On fait clic droit sur le nom de domaine et on clique sur « **Créer un objet GPO dans ce domaine, et le lier ici »** et on donne un nom à notre GPO. Ensuite on fait un clic droit sur notre GPO créée et on fait **Appliquer** et **Modifier**.

Pendant la modification on active et désactive les paramètres en fonctions des restrictions que nous voulons ajouter sur les sessions publiques des PC de la bibliothèque.

Une image contenant texte, capture d’écran, logiciel, Police

Description générée automatiquement

Une image contenant texte, capture d’écran, Police, nombre

Description générée automatiquement

Une image contenant texte, capture d’écran, Police, logiciel

Description générée automatiquement

Une image contenant texte, capture d’écran, logiciel, Page web

Description générée automatiquement

Une image contenant texte, capture d’écran, logiciel, Page web

Description générée automatiquement

Une image contenant texte, logiciel, Page web, Site web

Description générée automatiquement

Une image contenant texte, Police, capture d’écran

Description générée automatiquement

Une image contenant texte, capture d’écran, affichage, logiciel

Description générée automatiquement

Une image contenant texte, capture d’écran, Police

Description générée automatiquement

Une image contenant texte, Appareils électroniques, capture d’écran, logiciel

Description générée automatiquement

##### Etape 3 : Sauvegarde et ajout de la GPO sur les sessions publiques

Après configuration complète et de nombreux testes de fonctionnement de de la GPO, nous avons fait une sauvegarde des paramètres de la GPO dans un dossier enregistré sur le Windows serveur 2019, sommes connecté au serveur de la bibliothèque en connexion à distance et avons transféré le fichier de sauvegarde des paramètres de la GPO sur le serveur du client, dans une GPO vide avec le même nom que celle donné pendant la création sur notre serveur test. Après quoi nous avons pu lier la GPO à leur domaine.

#### Migration de mail vers Office 365 / Ajout de DKIM sur des hébergeurs de domaine (Amen, OVH, Gandi, Viaduc etc) (durant toute la période du stage)

Certains de nos clients ont leurs boites mail et leur domaine héberger sur des hébergeurs particuliers. Cependant ces hébergeurs particuliers ne sont pas à 100% sécurisé et ont souvent de petites capacités d’espaces de stockage pour les mails. Les clients ont donc opté pour une migration de leurs mails vers Office 365 pour plus de sécurité/ de capacité et de synchronisation avec différents outils cloud comme Teams /SharePoint (anciennement OneDrive) etc….

Microsoft Office 365 est de plus en plus souvent utilisé pour l’hébergement mail.

##### Etape 1 : Office 365

Premièrement, il faut se connecter au compte Microsoft Office 365 du client avec l’identifiant admin reçu lors de l’achat de la licence (qui nous permet d’avoir accès au paramètre supplémentaire de sécurité).

Une image contenant texte, capture d’écran, Police, nombre

Description générée automatiquement

Par la suite dans **Panneau de configuration** on clique sur mail pour effectuer la configuration de la boite mail actuelle du client :

Une image contenant texte, capture d’écran, logiciel, Page web

Description générée automatiquement

Une image contenant texte, capture d’écran, logiciel, Page web

Description générée automatiquement

Une image contenant texte, capture d’écran, logiciel, Icône d’ordinateur

Description générée automatiquement

A ce niveau-là, nous avons deux types de configuration qui se présente :

- Configuration dite « automatique » c’est quand la boite est déjà hébergée chez Microsoft, nous avons besoins de renseigner seulement les identifiants de connexion de la boite mail

Une image contenant texte, capture d’écran, logiciel, Page web

Description générée automatiquement

- Configuration dite « manuelle » c’est quand la boite est hébergée autre part que chez Microsoft (ovh, hébergement privé, amen …etc). La configuration se fait alors de façon manuelle dans la quel nous avons besoins de renseigner le serveur IMAP ou POP et SMTP de l’hébergeur ainsi que les ports respectifs de ces serveurs en plus de l’identifiant de connexion de la boite mail (adresse mail / mot de passe).

Une image contenant texte, capture d’écran, logiciel, Page web

Description générée automatiquement

Une image contenant texte, capture d’écran, logiciel, Police

Description générée automatiquement

Une image contenant texte, capture d’écran, logiciel, Police

Description générée automatiquement

Une image contenant texte, capture d’écran, logiciel, nombre

Description générée automatiquement

\*La configuration automatique/manuelle de ces boîtes mails est nécessaire pour pouvoir récupérer toute l’historique avant le lancement de la procédure de migration.

Par la suite nous allons sur Office 365 dans l’onglet **Admin** dans la section à gauche. Dans **Utilisateur** on fait **+Ajouter un utilisateur** et on ajoute l’adresse mail du client avec le domaine par défaut (en @*nomdudomaine*.onmicrosoft.com).

Une image contenant texte, Appareils électroniques, capture d’écran, logiciel

Description générée automatiquement Une image contenant texte, capture d’écran, Police, nombre

Description générée automatiquement

Une image contenant texte, capture d’écran, Police, ligne

Description générée automatiquement

- On va dans **Paramètre** dans l’onglet à gauche puis dans **Domaines** et on clique sur **+Ajouter un domaine** et on ajoute le domaine du client. Microsoft va ensuite faire une vérification d’appartenance du domaine en nous indiquant les différents enregistrement DNS à renseigner chez l’hébergeur du domaine.

Une image contenant texte, capture d’écran, Police

Description générée automatiquement Une image contenant texte, capture d’écran, Police, nombre

Description générée automatiquement

Une image contenant texte, capture d’écran, Police, nombre

Description générée automatiquement

Une image contenant texte, capture d’écran, logiciel, Page web

Description générée automatiquement

Après avoir eu la confirmation que le domaine est sain auprès de Microsoft 365 on doit se rendre de nouveau dans les comptes utilisateurs et modifier le domaine de/des boite(s) mail(s).

Une image contenant texte, capture d’écran, Police, nombre

Description générée automatiquement

Une image contenant texte, capture d’écran, reçu, Police

Description générée automatiquement

Après avoir finalisée les étapes coté Office 365, on peut se connecter avec la nouvelle adresse mail du client sur le même logiciel de messagerie et on importe son historique des mails précédemment synchronisée sur un poste (Qui était hébergé sur les serveurs tiers à Microsoft).

Pour information Office 365 propose la possibilité de faire le transfert des mails automatiquement mais la procédure est très longue car les serveurs sont bridés par Microsoft à un transfert de 100 mails /h. Ceci peut être débloqué par Microsoft mais seulement s’il y a un transfert de plus de 1000 boites mails.

##### Etape 2 : Le DKIM

Le DKIM (DomainKeys Identified Mail), est un protocole qui permet de générer des signatures électroniques à l’envoie de nos mails qui sont vérifiables par Microsoft ou n’importe quel fournisseur de boîtes mail par une méthode d’authentification cryptographique. C’est en quelque sorte un moyen fiable et sécurisé de contrôler les mails et de prouver l’expéditeur.

Pour tous nos clients ayant leur boîtes mails maintenant hébergé par Microsoft, nous devons activer la DKIM afin de prouver leurs identités. Pour ce faire il faut configurer le DKIM de Microsoft sur les hébergeurs des domaines. La méthode varie selon l’interface en ligne de chaque hébergeur.

* + - Sur Office 365 on va dans l’onglet **Admin** à gaucheUne image contenant texte, Appareils électroniques, capture d’écran, logiciel

      Description générée automatiquement
    - Sur la nouvelle page qui s’affiche on va dans l’onglet à gauche dans la partie **Centre d’administration** et on clique sur **Sécurité** Une image contenant texte, capture d’écran, Police

      Description générée automatiquementUne image contenant texte, capture d’écran, Police, nombre

      Description générée automatiquement
    - Une nouvelle page s’ouvre et toujours à gauche on va dans l’onglet **Stratégies et règles** 🡺 **Stratégies de menace** 🡺 **Règles (Paramètre d’authentification des e-mails)** 🡺 **Onglet DKIM**

Une image contenant texte, capture d’écran, Police

Description générée automatiquementUne image contenant texte, capture d’écran, Police, ligne

Description générée automatiquementUne image contenant texte, capture d’écran, Police, ligne

Description générée automatiquementUne image contenant Police, texte, Graphique, logo

Description générée automatiquement

* + - On clique sur le domaine que nous avons ajouter dans les étapes de synchronisation de la boîte mail du client

Une image contenant texte, capture d’écran, Police, nombre

Description générée automatiquement

* + - On active l’interrupteur **Signer les courriers pour ce domaine en utilisant des signatures DKIM (**qui ne s’active pas parce que les enregistrement DNS ne sont pas effectué**)**

Une image contenant texte, capture d’écran, Police, ligne

Description générée automatiquement

* + - Puis dans la fenêtre qui s’ouvre on entre les informations données par Office 365 sur la partie du site de l’hébergeur de domaine qui concerne les enregistrement DNS (qui est aléatoire pour chaque hébergeur, il faut donc s’adapter à chaque interface, impossible de prévoir)

Une image contenant texte, capture d’écran, Police, nombre

Description générée automatiquement

Une image contenant texte, capture d’écran, Police, logiciel

Description générée automatiquementUne image contenant texte, Police, ligne, nombre

Description générée automatiquement

Une image contenant texte, Police, capture d’écran, logo

Description générée automatiquement

Une image contenant texte, capture d’écran, Police, ligne

Description générée automatiquementUne image contenant texte, capture d’écran, logiciel, Page web

Description générée automatiquement

Une image contenant texte, capture d’écran, Police, nombre

Description générée automatiquement

Et on fait de même pour **selector2.\_domainkey**

* + - Une fois que les enregistrements fournis par Office 365 sont ajoutés sur le site de l’hébergeur de domaine on attend 5 à 10 min pour réactiver l’interrupteur **Signer les courriers pour ce domaine en utilisant des signatures DKIM**. Une fois qu’il s’active tout est bon

**NB :** Parfois l’attente pour l’activation de la signature DKIM du domaine peut aller au-delà de 10 min voire quelques jours. Tout dépend des serveurs de l’hébergeur.

### 2.Les outils mis à ma disposition

Durant ce stage j’ai appris à utiliser plusieurs outils. Certains que je connaissais déjà et d’autre que non.

###### Environnement MAC OS

Ayant toujours exercé sur du Windows, je me suis beaucoup familiarisé avec l’environnement MAC OS durant mon stage. La majorité des clients de Ex Calibra travaillent avec des MAC. En effet l’environnement Mac est certes limité mais est plus sécurisé. Mais si on veut faire des trucs spécifiques on peut toujours installer des machines virtuelles Windows sur Mac. Certains des clients ayant des logiciels métiers compatibles qu’avec Windows on pouvait installer des VM sur les postes Mac.

###### Outil de contrôle à distance (TeamViewer)

Nous connaissons tous l’interface de Bureau à distance fournie sur Windows. Mais elle a des limites car la personne qui veut prendre en main un appareil avec Bureau à distance doit être sur le même réseau que l’ordinateur cible et avoir les droits d’administrateur sur le réseau. Pourtant tous les clients sont dans des sociétés différentes par conséquences sur des réseaux différents. Et parfois il faut intervenir sur les postes à distances de plusieurs clients en simultané donc impossible de se déplacer.

L’outils **TeamViewer** est un outil qui permet de prendre en main un poste ou un appareil à distance en ayant l’ID et le mot de passe de l’appareil cible. Et on a la possibilité de créer un réseau de prises en main en enregistrant les nom des postes sans avoir à mettre l’ID et le mot de passe et aussi de les classer par entreprises (par clients).

###### Advanced IP scanner

Cet outil permet de scanner le réseau sur lequel on se situe, de voir l’adresse IP/MAC de tous les appareils connectés sur ce réseau et même d’interagir avec ces appareils.

Il est possible d’explorer les fichiers de l’appareils grâce à cet outil et de transférer des données efficacement

La prise en main et les requêtes ping, telnet et ssh sont rendus accessible

On peut aussi bien envoyer des messages, etc.

###### Synology NAS

Synology NAS est un appareil de stockage autonome peut etre connextée a un réseau privé ou professionnel et qui permet de partager et de synchroniser des fichiers et des données tout en ayant un contrôle total sur tous les partages et les synchronisations. Les NAS de Synology peuvent stocker de gros volumes de données et la capacité de stockage dépend évidemment des disques qu’on y installe.

On peut configurer des RAID sur Synology ce qui permet de prévenir des éventuelles pannes de NAS.

Par exemple si sur un serveur de type NAS qui contient 5 disques on en a 2 qui tombent en panne, un SHR2 va permettre de synchroniser et de répartir les données et le stockage de ces 2 disques sur les trois autres qui fonctionnent.

Il existe des RAID (SHR, RAID 0, RAID1, RAID 5, RAID 6 etc.) suivant la même logique en fonction du nombre de disques.

### 3.Compétences personnelles et professionnelles acquises

###### Les recherches

Dans le domaine des systèmes et réseaux, il est souvent nécessaire de faire beaucoup de recherches. Par exemples dans le cadre des ajouts des enregistrements DNS pour la signature DKIM de Microsoft sur les hébergeurs. Il a fallu chercher sur google comment faire ses ajouts parce que les interfaces sont différentes. Dans toutes les missions que j’ai effectué durant mon stage j’ai fait beaucoup de recherche. Ce qui m’a permis de développer et d’améliorer ma capacité à m’adapter en effectuant des recherches.

###### La patience

La patience n’est pas une qualité à avoir seulement dans notre quotidien. Elle peut être très utile en entreprise ; surtout dans le domaine des Systèmes et Réseaux.

Par exemple la confirmation de l’ajout DKIM par un hébergeur peut prendre 2 à 4 jour si l’hébergeur n’est pas toujours actif.

Ou durant une intervention sur place chez un client, le client peut avoir plusieurs questions et plusieurs situations à présenter. Et il faut être à l’écoute et patient avec eux. Ne pas donner l’impression d’être dérangé ou d’être en situation compliqué par rapport aux demande supplémentaires du client.

###### Analyse d’un problème donné et réactivité

En système réseau, il faut savoir, quand on est face à un certain problème, analyser et être réactif par rapport aux éventuelles solutions face à ce problème. Durant mon stage j’ai appris à être réactif dans des situations où il fallait trouver une solution rapidement en effectuant des recherches et en me basant sur les connaissances personnelles. Evidemment ce n’est pas toujours facile, mais la persévérance finit toujours par payer.

# CONCLUSION

Durant ce stage de ma première année en BTS SIO SISR, mon apprentissage a été beaucoup dynamique. En effet, Ex Calibra étant une entreprise dont le domaine d’activité est assez vaste, cela m’a permis d’apprendre des notions dans chacun des services qu’ils proposent ; mais plus particulièrement dans le domaine des systèmes et réseaux.

Ma responsable de stage Eugenie Firsova m’a suivie tout le long du stage et m’a intégré et épaulé dans toutes ses missions. Elle m’a aussi confié certaines missions que j’ai du faire tout seul, mais elle était là pour mes questions ou blocage. Et cela m’a permis de développer des compétences personnelles et d’en acquérir des nouvelles.

Mon stage de 2 mois au sein d’Ex Calibra m’a permis d’éclaircir mes idées pour mon orientation professionnelle futur.