

Institution des Chartreux, Sup Alta

Rapport de stage

BTS SIO 1 | SLAM

ADAM Emilien
Année scolaire 2021/2022

Remerciements

Je voudrais remercier Mehdi Lahkim, mon maître de stage de m'avoir permis d'intégrer et de réaliser ce stage et également de m'avoir réellement formé au fonctionnement en entreprise. Je suis également reconnaissant envers Jean-François Baylet pour m'avoir intégré au sein de l'équipe et de m'avoir porté assistance sur les problèmes rencontrés.

Je tiens à remercier Madame Couder, pour avoir transmis l'annonce d'offre de poste de stagiaire.

Enfin je remercie Elisabeth Yang pour l'accueil et l'intégration au sein de l'entreprise.

REMERCIEMENTS	1
1- INTRODUCTION	2
2- CONTEXTE	2
2.1- L'ENTREPRISE	2
2.2- LE PROJET	3
3- DEROULE	3
3.1- TECHNIQUE	3
3.2- CONDUITE ET PLANIFICATION	7
3.3- FORMATIONS NECESSAIRES	7
4- CONCLUSION	7
4.1- ETAT DU PROJET	7
4.2- COMPETENCES ACQUISES	7
4.3- RESSENTI	8
4.4- BILAN DU PROJET	8
5- ANNEXES	8

1- Introduction

Je suis en première année de BTS Service Informatique aux Organisations, en début de cycle de formation d'ingénieur en cyber sécurité. Afin de valider ma formation et de gagner en expérience professionnelle, je réalise un stage en entreprise. L'informatique est un très grand domaine avec des nombreuses spécialités. Je suis aujourd'hui plus axé vers le développement web et d'applications par le choix de ma spécialité SLAM. Cependant, n'étant pas encore totalement sûr de mon choix, je souhaite réaliser un stage sur un autre thème que le développement. Je pense que l'entreprise est une très bonne façon pour découvrir un domaine de l'informatique.

2- Contexte

2.1- L'entreprise

L'entreprise du stage est Advolis-Orfis. Advolis-Orfis est un groupe indépendant d'audit, de conseil et d'expertise financière. Le groupe comporte plus de 160 collaborateurs, est représenté à Paris, Lyon, Bruxelles et Hambourg. Advolis-Orfis a réalisé un chiffre d'affaires de 20 millions d'euros l'année passée. Le groupe propose à plus de 1000 clients des services comme :

- D'audit et de missions réglementées
 - Audit et commissariat aux comptes
 - Expertise indépendante
 - Expertise judiciaire
- De conseil
 - Due diligences
 - Evaluation
 - Performance opérationnelle
 - Evaluation
- D'expertise comptable et service aux décideurs
 - Accompagnement financier
 - Gestion RH
 - Fiscal

Le groupe a plus de 25 années d'expérience et a une possibilité de projection à l'international par son affiliation au groupe Allinial Global. Advolis-Orfis est l'association de 2 cabinets, Advolis et Orfis. Leur cabinet à Lyon, Orfis, dispose d'un groupe informatique, Informis. Ce groupe informatique est composé de 3 membres : un chef de projet, un développeur et d'un administrateur réseaux. Ce groupe a pour but de gérer et s'occuper du système informatique de tout le cabinet Lyonnais. Le système informatique dispose d'un logiciel de gestion interne, Gessica, développé en interne depuis 20 ans, mais également de l'infrastructure réseaux pour garantir une sécurité et une fluidité dans les échanges de fichiers. De plus, ce système informatique propose également des services de prestations informatiques auprès d'entreprises tierces. Informis offre un service d'infogérance, vend son logiciel Gessica et offre une possibilité de refont de son infrastructure informatique.

2.2- Le projet

Advolis-Orfis souhaite changer leur solution d'outil de ticketing et de support informatique pour une solution moins couteuse et plus pratique. La solution actuelle est Zoho Desk, payante et ne correspond plus aux besoins de l'entreprise.

Il existe de nombreuses solutions d'outils de ticketing. Cependant, le choix du nouvel outil est GLPI, une solution web de ticketing et d'inventaire de parc informatique, gratuite et open source. GLPI est préféré pour son faible coût, sa facilité à mettre en place et pour sa flexibilité grâce aux nombreux plugins existant pouvant compléter le produit original.

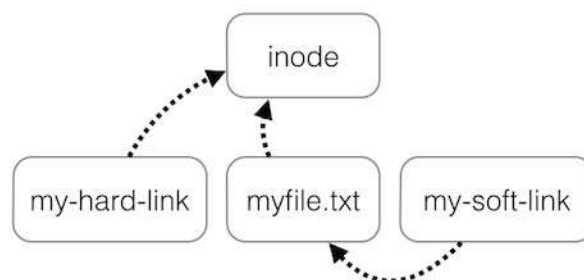
Ma tâche sera d'aider à l'implémentation de l'infrastructure GLPI dans une DMZ, de créer des systèmes de sauvegardes et de restauration de sauvegarde et enfin d'entrer le parc informatique dans GLPI. Ensuite, il faudra veiller au bon fonctionnement du logiciel, au transfert des données de l'ancienne solution de ticketing vers GLPI puis rajouter les derniers éléments du parc informatique dans la base de données.

Le projet en une phrase : Déploiement d'outil MDM.

3- Déroulé

3.1- Technique

Les serveurs de production tournent sur un système d'exploitation Linux, la première difficulté a donc été d'apprendre le Scripting en Bash pour réaliser les différents scripts de sauvegarde et de restauration. Pour cela j'ai donc d'abord réfléchi à la méthode en programmation classique puis recherché la syntaxe adaptée pour le convertir en Bash. Une solution rencontrée au début de l'écriture des scripts et un problème avec la variable globale Linux du PATH. Cette variable permet l'utilisation de commandes sans indiquer le lien complet de leur emplacement. Malgré le rajout des bons chemins dans la variable, les scripts ne pouvaient trouver les commandes. J'ai donc dû inscrire les chemins complets des emplacements des commandes. Pour le script de restauration de sauvegarde j'ai dû adapter le script aux données rentrées par l'utilisateur, selon le type de sauvegarde et l'emplacement de la sauvegarde. Pour ce même script de restauration ainsi que les scripts de sauvegarde complètes et incrémentielles, il est important de limiter l'espace de stockage utilisé. Pour cela j'ai utilisé la technologie des 'Hard Links' qui permet de créer une copie exacte d'un fichier, mais qui contrairement à un 'Soft Link', la suppression du fichier original n'affecte pas la copie car le Hard Link pointe vers le même emplacement de mémoire. Les Hard Links prennent également moins d'espace de stockage qu'une copie complète du fichier.



Enfin une autre difficulté pour les scripts est de garder des emplacements de fichiers propre, car les archivages et désarchivages nécessitent de nombreux archivages et désarchivage. Pour cela j'ai dû précisément suivre l'emplacement de chaque fichier et d'assurer leur suppression après leur restauration. (Voir en Annexe pour la documentation complète des différents Scripts).

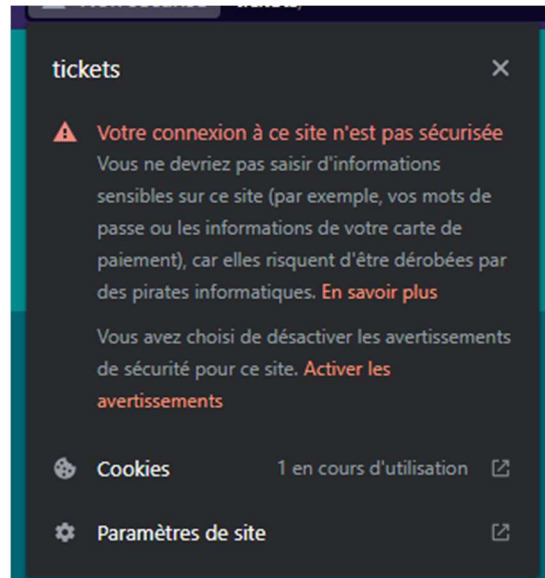
De nombreuses difficultés ont été rencontrées pour le réimport des tickets de l'ancienne solution. Tout d'abord l'export des tickets est au format CSV, un format de fichier assez vieux et peu pratique d'utilisation. De plus, Zoho Desk ne permet pas d'exporter l'intégralité des tickets en un simple fichier. J'ai donc d'abord codé un script en python permettant de retrouver les IDs des utilisateurs de Zoho Desk et de les associer aux IDs des utilisateurs dans GLPI. Cela a été compliqué par les champs de Zoho Desk comportant parfois des caractères problématiques. Le problème principal est qu'une fois les ID associées, le fichier comportant l'historique des 3000 premiers tickets n'était pas utilisable. Le fichier avait d'abord de lourds problèmes d'encodage. Ensuite, le contenu des tickets contenait parfois des éléments HTML avec des balises non régulières rendant leur suppression compliquée. De plus, le fichier contenait de nombreux champs vides créant des espaces sur plusieurs rangs de données. Le tri des informations pour les réimporter dans GLPI est donc impossible, dû à l'absence de patterns dans le fichier comportant les tickets.

La mise en DMZ du serveur n'a pas eu de problème hormis un problème lié à une règle du pare-feu qui protège la zone. Ce problème a rapidement été résolu par l'administrateur réseau.

<input type="checkbox"/>	ORDRE	ACTION	NOM DE LA STRATÉGIE	TYPE	DE	À	PORT DST
<input type="checkbox"/>	2		HTTPS - GLPI	HTTPS	Any-External		tcp:443
<input type="checkbox"/>	121		SrvGLPI	SrvGLPI	Any-Trusted	SrvGLPI	tcp:80 tcp:443 tcp:62354 tcp:389

Pour la personnalisation du site GLPI, la seule difficulté rencontrée a été de trouver les bons logos utilisés et de les remplacer par des logos de l'entreprise de taille correspondante.

Pour la sécurisation du site internet, il fallait sécuriser les connexions en direction du site, c'est-à-dire les protéger grâce au protocole HTTPS. Pour cela il a fallu créer et mettre un contrat SSL. J'ai d'abord créé un contrat auto signé sur le nom de domaine local du site. L'étape n'a pas forcément été longue, mais n'ayant jamais réalisé cela dans le passé, j'ai dû apprendre et trouver le bon fichier à configurer. Cependant, le certificat étant auto signée, les navigateurs web ne le reconnaissent pas et affichent des messages d'alertes lors de la connexion au site.



Il a donc fallu changer pour un certificat validé et signé par une Autorité de certification (CA). Pour cela j'ai utilisé une CA gratuite : Let's Encrypt. Cette solution permet de créer son certificat et de le mettre directement en place sur son server Apache grâce à leur outil certbot. Pour valider son certificat il faut un nom de domaine valide, j'ai donc utilisé tickets.orfis.fr. Cependant une fois le certificat crée, le server a redémarré puis a eu des problèmes de route de sortie et de DNS que j'ai dû reparamétré. J'ai ensuite amélioré la sécurité du site en redirigeant toute requête HTTP en HTTPS.

```
GNU nano 4.8 /etc/apache2/sites-available/sslFinal-ssl.conf
<VirtualHost *:80>
ServerName tickets.orfis.fr
Redirect / https://tickets.orfis.fr
RewriteEngine on
RewriteCond %{SERVER_NAME} =tickets.orfis.fr
RewriteRule ^ https://%{SERVER_NAME}%{REQUEST_URI} [END,NE,R=permanent]
</VirtualHost>

<VirtualHost _default_:443>
ServerName tickets.orfis.fr
DocumentRoot /var/www/html
SSLEngine On
SSLCertificateFile /etc/letsencrypt/live/tickets.orfis.fr/fullchain.pem
SSLCertificateKeyFile /etc/letsencrypt/live/tickets.orfis.fr/privkey.pem
Include /etc/letsencrypt/options-ssl-apache.conf
</VirtualHost>
```

La dernière étape est désormais de finir l'inventaire du parc informatique. J'ai d'abord réalisé ce lui du matériel réseau en réserve ainsi que des périphériques de partage d'écran. Ensuite, il existe un plugin pour GLPI nommé FusionInventory. Ce dernier permet une remontée automatique des différents éléments du parc informatique ainsi qu'une gestion simplifiée de tout le matériel. Une majeure partie de l'inventaire du parc était donc faite. Il fallait cependant encore lancer le script qui déploie l'agent de FusionInventory sur tous les postes afin d'activer la remontée automatique de tous les postes. La seule difficulté fut les collaborateurs non présents aux locaux fréquemment. Enfin, pour finir l'inventaire je devais inscrire sur quelle sortie réseau les écrans étaient positionnés. Cependant, les écrans sont également remontés directement au PC auquel ils sont branchés. Il a donc fallu se connecter directement aux écrans puis voir à quelle prise réseau ils sont branchés. Certains écrans n'étaient également pas dans l'inventaire. Il a donc fallu les ajouter puis noter que la remontée ne sera pas automatique puisque FusionInventory ne pouvait y accéder. La principale difficulté a été la taille assez grande des locaux et du nombre de postes sur lesquels passer et relancer l'agent FusionInventory.



Enfin ma dernière tâche durant ce stage a été d'implémenter le fonctionnement du nouveau flow de tickets de l'entreprise. En effet, sur l'ancienne solution de ticketing, il n'existait que l'option d'ouvrir des tickets pour des demandes ou des incidents informatiques. Cependant, suite à la demande du pôle fiscal de l'entreprise, GLPI doit désormais pouvoir offrir la possibilité de créer des tickets pour l'informatique mais également pour des demandes fiscales. Pour cela j'ai dû implémenter des catégories de tickets. Il existe donc désormais la catégorie Informatique ainsi que la catégorie Fiscale. Les tickets informatiques ont un fonctionnement basique, un utilisateur l'ouvre, un membre de l'équipe informatique le traite et le clôture. Cependant, le fonctionnement est différent pour les tickets fiscaux. En effet, le flow des tickets fiscaux est le suivant. Les collaborateurs créent d'abord un ticket sur GLPI dans la catégorie fiscale. Ensuite, leur supérieur, que ce soit un associé ou simplement un collaborateur responsable, valide alors si la demande du ticket est jugée juste ou pertinente. Une fois le ticket validé il est ensuite donc visible par l'équipe fiscale qui peut le traiter et le clore. Pour cela donc, il a fallu créer des nouvelles règles de ticket applicables aux tickets fiscaux. Les tickets fiscaux sont créables par tous les rôles et tous les utilisateurs. Une fois un ticket crée, alors il est visible seulement par le supérieur de cet utilisateur qui le valide

ou non selon la demande. Une fois le ticket validé il apparait ensuite donc pour le rôle ticket fiscal qui traite la demande et le clôture une fois le ticket terminé.

3.2- Conduite et planification

Le projet peut donc être réparti en plusieurs tâches :

- Création des scripts de sauvegardes et de restauration
- Installation de la solution GLPI
- Export des données de l'ancienne solution
- Import des anciennes données dans la nouvelle solution
- Mise en DMZ du server GLPI
- Personnalisation et sécurisation de l'application.
- Finition de l'inventaire du parc informatique
- Changement du flow du système de tickets en interne.

3.3- Formations nécessaires

Je n'ai pas reçu de formations. Afin de vraiment voir comment est le monde de l'informatique et le monde de l'entreprise, mon maître de stage m'a donné des tâches sans que je ne sache forcément les réaliser. J'ai donc dû apprendre sur le coup des nouvelles technologies et de nouveaux outils. Toutes les formations nécessaires au projet ont donc été des auto-formations. Ces auto-formations sont donc allées sur le scripting en Bash, la création de certificats SSL et les techniques de sauvegardes.

4- Conclusion

4.1- Etat du projet

Le projet est donc fini. La solution de ticketing est en place, avec le nom de domaine tickets.orfis.fr. La solution est bien sécurisée puisque les connexions ne sont possibles qu'en HTTPS. La solution est en DMZ mais reste accessible pour les clients à l'extérieur de l'entreprise. L'inventaire du Parc informatique est bien rentré dans la solution. Les tickets de l'ancienne solution n'ont pas pu être importés et certains moniteurs n'ont pas de remontée d'utilisation automatique. Le nouveau flow de ticket est validé par mon maître de stage ainsi que les associés de l'entreprise et le pôle fiscale de cette dernière.

4.2- Compétences acquises

Ce stage pour réellement se rapprocher d'un emploi en entreprise, j'ai dû apprendre pendant l'avancement du projet les nouvelles technologies et nouvelles compétences. J'ai donc grandement approfondi des compétences que j'avais déjà mais également appris de nouvelle.

Tout d'abord j'ai approfondi mes notions d'ITIL par l'installation de GLPI, de plugins et une utilisation plus poussée. Cela m'a permis de mieux visualiser la gestion d'incident en entreprise ainsi que d'apprendre comment gérer un parc informatique.

Ensuite, j'ai grandement approfondi mes compétences en Linux par le Scripting, et par cela également des bases en administration de système par la création de système de sauvegarde et l'utilisation d'outils d'inventaire sur les postes de collaborateurs.

J'ai également appris la gestion complète et le suivi d'un parc informatique et gérer les incidents liés à ce parc.

Enfin, j'ai complété une compétence théorique de cybersécurité en forçant les connexions à un site à être sécurisées.

4.3- Ressenti

Je suis très heureux de ce stage et de comment il s'est déroulé. Le format dans lequel il s'est déroulé a permis une réelle immersion dans le monde informatique. C'est exactement ce que je recherchais dans ce stage, de pouvoir réellement découvrir le fonctionnement réel de l'entreprise. De plus, ce stage m'a permis de découvrir d'autres domaines de l'informatique que le développement.

Je pense avoir développé de bonnes bases de compétences en administration système. Je pense avoir également bien su apprendre les différentes notions au cours de leurs utilisations.

4.4- Bilan du projet

Le projet est en majeure partie terminé. La solution GLPI est mise en place en DMZ, accessible de l'extérieur et de manière sécurisée seulement. L'inventaire du parc informatique est mis à jour et remonté dans la solution de gestion de parc.

La seule partie qui n'a pu être réalisée est l'export et le réimport des tickets de l'ancienne solution dans la nouvelle, dû à l'impossibilité d'automatiser un import des tickets.

Je pense pouvoir réutiliser ma méthode de sauvegarde incrémentielle pour des projets futurs, la méthode étant efficace et peu coûteuse en espace de stockage.

5- Annexes

Voici des annexes complémentaires réalisées pendant la durée du stage. Respectivement :

- La documentation du système de sauvegarde et de restauration
- La documentation de l'agent d'inventaire et de personnalisation de GLPI

Documentation système de sauvegarde

Système d'informations d'INFORMIS

1. Description

Le système de mises à jour du logiciel GLPI et sa base de données est construit à partir de 4 scripts et de 3 dossiers. Ce système permet de réaliser :

- Une sauvegarde complète des fichiers GLPI et la base de données
- Une sauvegarde incrémentielle des fichiers GLPI
- Une sauvegarde de la base de données uniquement
- Une restauration complète des fichiers GLPI et de la base de données
- Une restauration de la base de données uniquement
- Une restauration d'une sauvegarde incrémentielle

2. Emplacements et architecture

L'intégralité des fichiers de sauvegarde et des scripts sont situés à la racine, dans le dossier « saves » (/saves).

2.1. /saves/dbSaves/

Le dossier « dbSaves » (/saves/dbSaves) contient toutes les sauvegardes uniques de la base de données. Les sauvegardes ont pour nom : « DB_SAVE_[DATE]_[NuméroDeSauvegarde].sql ». Numéro de sauvegarde est incrémenté de 1 par rapport au numéro de la dernière sauvegarde.

2.2. /saves/fullSaves/

Le dossier « fullSaves » (/saves/fullSaves) contient toutes les sauvegardes intégrales réalisées. Les sauvegardes complètes ont pour nom : « SAVE_NuméroDeSauvegarde ». Chaque nouvelle sauvegarde verra son numéro de sauvegarde incrémenté de 1 par rapport à la dernière. Chaque dossier de sauvegarde contient :

- Les fichiers GLPI archivés et compressés avec pour nom : « [DATE].tar.gz »
- Le dump de la base de données avec pour nom : « DB_SAVE.sql »

2.3. /saves/rechargeSauvegardes/

Le dossier « rechargeSauvegardes » (/saves/rechargeSauvegardes/) est le dossier des sauvegardes incrémentielles. Chaque sauvegarde est nommée : « backup.[Numéro] ». « backup.0 » sera la dernière sauvegarde la plus récente. Les backups iront ensuite de 0 à N (Voir les scripts pour N) et seront des versions de plus en plus anciennes.

3. Scripts

Les scripts se situent dans le dossier « /saves/ ».

3.1. /saves/saveDB.sh

Le script « saveDB.sh » permet de réaliser une sauvegarde de la base de données uniquement. Aucun argument est à donner. La sauvegarde est stockée dans « /saves/dbSaves/ ». (Voir chapitre précédent pour les noms de fichiers).

3.2. /saves/restoreDB.sh

Le script « restoreDB.sh » permet de restaurer uniquement la base de données. Il faut donner en argument au script le chemin complet de la base de données que l'on souhaite restaurer. (Ex : sudo bash restoreDB.sh /saves/dbSaves/[FICHIERBDD]).

3.3. /saves/saveScript.sh

Le script « saveScript.sh » effectue une sauvegarde complète des fichiers GLPI ainsi que de la base de données. Cette sauvegarde est ensuite placée dans le fichier « /saves/fullSaves/ » (Voir chapitre précédent pour les noms).

3.4. /saves/sauvegardeIncr.sh

Le script « sauvegardeIncr.sh » réalise une sauvegarde incrémentielle des fichiers GLPI dans le dossier « /saves/rechargeSauvegardes/ » (Voir chapitre précédent pour les noms. Par défaut, le script ne garde que 5 versions précédentes des fichiers. Pour modifier cela, éditer la ligne 7 et changer la valeur de la variable « BACKUPNUMBER ».

3.5. /saves/restoreScript.sh

Le script « restoreScript.sh » permet de restaurer une sauvegarde précédente.

Pour restaurer une sauvegarde complète : « sudo bash restoreScript.sh [NUMDESAUVEGARDE] ». Le numéro de sauvegarde complète doit être celui d'une sauvegarde contenue dans « /saves/fullSaves/ » (voir chapitre précédent).

Pour restaurer une sauvegarde incrémentielle : « sudo bash restoreScript.sh i [CHEMINCOMPLETSAUVEGARDE] ». La sauvegarde doit être une sauvegarde du dossier « /saves/rechargeSauvegardes/ ». Ne pas inclure le dernier « / ». (Voir chapitre précédent pour les noms de fichiers).

Documentation d'utilisation de GLPI

Système d'informations d'INFORMIS

1. Création de comptes

Pour la création de comptes clients ayant accès depuis l'extérieur :

Page Administration -> Utilisateurs -> Ajouter un utilisateur / bouton + en haut de page

Entrer les informations du compte.

Explication des profils de compte GLPI :

- Super-Admin : Permissions globales, compte admin
- Admin : Compte Admin avec restriction d'accès aux configurations
- Supervisor : Compte Technician avec droit de gestion d'équipes
- Technician : Compte de technicien de maintenance, accès aux tickets et à l'inventaire
- Hotliner : Suivi et ouverture de ticket
- Observer : Permissions de lecture d'inventaire, de tickets mais ne peut gérer les tickets
- Self-Service : Compte le plus limité, profil par défaut

Pour la création d'un compte client, il est plus adapté de choisir un profil Self-Service.

Pour se connecter sur le compte, sur l'interface de connexion il faut sélectionner « Base interne GLPI » plutôt qu'ORFIS.

2. Fusion Inventory

FusionInventory fonctionne comme un service en continu, il peut être interrompu, arrêté ou redémarré.

Pour déployer l'agent sur un nouvel ordinateur : lancer le fichier M:\deployFusionInventoryAgent

Pour actualiser l'agent sur un ordinateur :

-> Ouvrir un hôte de commande en administrateur

-> cd C:\Program files\FusionInventory-Agent\perl\bin

-> perl fusioninventory-agent

Attendre la fin de l'exécution de la commande pour une remontée du moniteur.

3. Logos et noms de pages

3.1 Icône de page

Pour modifier l'icône en haut d'onglet il faut remplacer l'image à l'emplacement :

/var/www/html/pics/favicon.ico (Image en 32x32)

3.2 Icône page de connexion

Pour modifier l'image de la page de connexion il faut remplacer l'image à l'emplacement :

/var/www/html/pics/login_logo_gipi.png (Image en 145x80)

3.3 Icône page d'accueil

Pour modifier l'image de la page d'accueil il faut remplacer l'image à l'emplacement :

/var/www/html/pics/fd_logo.png (Image en 100x55)

3.4 Changer le titre des onglets

Pour changer le titre des onglets (ORFS – Page), modifier le fichier : /var/www/html/inc/html.class.php

Ligne : 1225, changer la ligne <title>ORFIS – '. \$title.' </title>' ;