

# Stage du 3 Juin au 5 Juillet 2024, Service Informatique

Il faut préciser que chaque chose ajoutée à ce document qui provient du recul/de quelque chose d'appris ou qui se passe plus tard sera souligné.

## PROJET DE STAGE

Le projet de stage consiste à moderniser l'infrastructure réseau de l'EHPAD de Laignes au niveau des points d'accès sans fil, qui se font vétuste. Pour le projet, il faut donc remplacer l'infrastructure existante par des nouvelles bornes/points d'accès sans fil. Il faut noter que le réseau, au moment avant toute intervention, ne peut pas interagir avec le CH de Haute Côte-D'Or (HCO), car les plans d'adressage sont identiques, entraînant un conflit. Le réseau Wi-Fi doit être plus performant, d'où le remplacement des bornes, et aussi capable d'interopérer avec le CH de Haute Côte-D'Or.

Les besoins du projet demandent le remplacement du réseau Wi-Fi en 1 par 1 avec du matériel donné par le CHU de Dijon, un nouvel SSID sur un réseau interopérable, l'installation des points d'accès sans fil après leur paramétrage, la création d'une GPO pour faire remonter le SSID automatiquement, la mise en production de l'infrastructure, le recettage, l'inventaire et la procédure à réaliser. La deadline se situe pour la fin du stage, soit le Vendredi 5 Juillet. J'ai à ma disposition 12 bornes AVAYA, leur documentation technique, le plan du site de Laignes, une clé USB et Internet comme ressources/matériel.

## Semaine 1

### Matinée, Lundi 3 Juin

Site de Moutiers-Saint-Jean pour la matinée, avec le tirage d'une gaine fibre optique au sein du site, pour améliorer la connexion/les débits internet au sein de l'EHPAD. Nous y sommes avec un membre du service technique du CH pour superviser l'opération. Le service informatique est multi-site. Le projet de stage a été découvert le jour même, avec la description, les besoins et les ressources disponibles. Lors de la découverte du site de Moutiers, « visite » de baies VDI, et de l'infrastructure informatique du site. Plan général du réseau au niveau de Semur et de la zone environnante vu rapidement mais avec des détails, et découverte rapide de MobaXTerm comme logiciel. MobaXTerm permet de se connecter à distance sur des switches/serveurs sur Windows ou Linux, mais c'est un logiciel payant. On peut communiquer via le port COM d'un switch avec ce logiciel pour le paramétrer, et on peut aussi accéder au système de fichiers d'un poste de travail dans l'application. Pour le site de Moutiers, 3 switches dont 1 qui gère tous les flux réseaux, avec les routes à suivre. Le réseau est bien organisé, avec de quoi différencier chaque site et chaque VLAN.

Les relais DHCP sont configurés pour chaque VLAN (dans les switches) pour permettre l'attribution rapide d'une adresse IP.

### Après-Midi, Lundi 3 Juin

Réalisation de quatre ébauches de diagrammes de Gantt, pour avoir une vision d'ensemble du projet avant de s'y atteler. Dans les diagrammes, les tâches sont mises dans un ordre avec une chronologie

réfléchi, et des estimations de temps pour les tâches demandées. Début de réflexion concernant le projet de stage, notamment sur les IPs et l'adressage réseau. Ces tâches ont été données car le tuteur était en déplacement l'après-midi, à nouveau à Moutiers.

### Matinée, Mardi 4 Juin

Poursuite en profondeur des réflexions entamées le Lundi 3 Juin, sur l'adressage IP, la pré configuration des points d'accès sans fils donnés, au niveau des timezones, du SSID à créer, du hostname des bornes, des serveurs DNS à définir, de la possible présence d'un serveur syslog à renseigner, les canaux à utiliser, la puissance des bornes pour le SSID (2.4GHz, 5GHz, les deux ?), le type de sécurité du SSID. Réalisation d'un cinquième diagramme de Gantt, final cette fois-ci, pour avoir une bonne vision du projet. Une fois le diagramme fini, lecture en détail de la documentation technique des bornes pour avoir des bases, et savoir les options offertes par l'interface de configuration Web *built-in* dans la borne. Une adresse par défaut est donnée, *10.0.2.1*. Dans la matinée, aide offerte à un autre stagiaire présent avant moi, concernant l'incapacité à booter sur l'USB Linux Mint, utilisée pour formater et installer Linux sur des postes voués au don, le cas de l'ordinateur posant de légers soucis. Le problème était finalement le mode du BIOS, qui bloquait le démarrage de Linux Mint si en mode *Legacy*, utiliser *UEFI Hybrid* ou *UEFI Native* pour que l'OS démarre sans soucis.

### Après-Midi, Mardi 4 Juin

Réception d'informations concernant l'infrastructure matérielle de Laignes en termes de postes, il n'y en a que 5, donc pas besoin d'une GPO pour les configurer. Il faut cependant une GPO pour les personnes externes au site qui s'y rendront. Réflexion sur où placer la borne de test, décision prise sur réfectoire initialement, ce sera en fait au niveau -1, en salle informatique, lors du déploiement qui a été fait le Mercredi 26 Juin. Des coups de main ont été apportés dans l'atelier au sein du service informatique, notamment pour aider à installer Linux Mint sur des postes destinés au don. Vers 15h, début de tentatives pour se connecter à l'interface réseau d'une borne AVAYA pour la configurer. Un switch a été fourni à cet effet, ainsi que deux câbles Ethernet, et un câble Ethernet connecté à un adaptateur pour port COM, lui-même connecté à un adaptateur USB. Aucune connexion ne sera établie du tout, que des échecs. Les branchements initiaux sont très incorrects, avec notamment le câble Ethernet connecté à l'ordinateur portable qui m'a été fourni étant branché au second port de la borne, ce qui est incorrect. De plus, la borne est branchée au port 1/1 du switch, ce qui ne marchera pas à cause des VLANs configurés sur le switch. Enfin, le port console du switch n'est pas utilisé ce jour-là car je ne savais pas comment y accéder, ni comment accéder au switch non plus. Le vrai branchement correct se fait avec un câble Ethernet au port 7 du switch pour la borne ou l'ordinateur, un des deux câbles (sur le port 7 ou 8) branché dans la borne, au port Gig1/PoE et le deuxième câble branché à l'adaptateur USB vers Ethernet.

### Matinée, Mercredi 5 Juin

Initialement, la situation du Mardi 4 se répète, avec les mêmes causes. Après avoir demandé de l'aide au tuteur car complètement perdu, je suis à la fois guidé vers le modèle OSI, et guidé vers la solution à suivre. Le logiciel sur lequel je suis guidé est PuTTY, qui permet notamment d'ouvrir des sessions sur des ports COM. PuTTY est un freeware qui permet de se connecter à distance à des postes via des protocoles comme le SSH, RDP, ou encore l'ancien Telnet, mais aussi avec des ports

physiques. PuTTY demande un port COM spécifique, qui peut se connaître quand on va dans le gestionnaire de périphériques, en surlignant les adaptateurs console. Dans mon cas, l'adaptateur est le port COM3. Une fois sur PuTTY avec le port COM3 choisi et les paramètres d'intervalles trouvés sur la documentation en ligne du switch, la connexion sur le port console a pu être établie. Après avoir demandé au tuteur le mot de passe du compte « admin » du switch, et après avoir vu la commande pour voir les VLANs associés à un port spécifique, le tuteur a retiré des VLANs *qtagged* des ports 7 et 8, qui avaient sinon le même VLAN par défaut. Une fois cela fait, j'ai pu bancher la borne et l'ordinateur sur les ports 7 et 8 respectivement, avant d'essayer de me connecter à l'interface de management web de la borne. Après quelques échecs sur l'adresse IP, mon tuteur m'a fourni l'adresse IP par défaut réelle des bornes sans fil après réinitialisation. Une fois après avoir eu accès à l'interface de management web (WMI) via les identifiants par défaut, j'ai exploré les options, les menus, et tout ce que je peux possiblement renseigner sur la borne.

Après-Midi, Mercredi 5 Juin

Demande des informations requises pour configurer la borne correctement, puis, après demande du tuteur, réalisation d'une liste avec les besoins pour la configuration. La liste est la suivante :

- SSIDs (Il y en aura 2 initialement, un sera supprimé car il n'y a pas de portail captive sur le SSID sans sécurité, destiné initialement aux visiteurs)
- VLANs, leur nombre, les IPs des VLANs, leurs masques, leur gateways
- L'IP de possibles serveurs DNS et DHCP
- S'il y a des tunnels (connexions VPN) à renseigner
- L'IP d'éventuels serveurs NTP, syslog
- Des possibles pièges SNMP\*
- Une éventuelle configuration SNMP\*
- La présence d'un serveur d'authentification RADIUS\*
- Le paramétrage du SSID
- La présence d'un *honeypot* éventuel\*
- Les paramètres des radios omnidirectionnelles venant avec les points d'accès
- Les potentiels filtres réseaux

Tout d'abord : SNMP est un protocole qui collecte et organise des informations sur des appareils au sein d'un réseau. SNMP = Simple Network Management Protocol. Ce protocole est fréquemment utilisé pour monitorer un réseau. Ensuite, RADIUS est un protocole qui permet de s'authentifier de manière centralisée, et il fonctionne dans la couche applicative. Un *honeypot* est une méthode de déflexion temporaire d'attention en cas d'attaque, en imitant un appareil existant *vulnérable* sur le réseau dans le cas d'une entreprise. Ce *honeypot* permet alors d'identifier les vulnérabilités présentes au sein du SI.

Une fois la liste établie, celle-ci a été fournie au tuteur, qui a pu rendre une feuille contenant les informations demandées nécessaires au paramétrage de la borne. Cette liste contient l'IP des serveurs DNS, celle du serveur NTP, celle du serveur DHCP, les noms des deux SSIDs, leurs VLANs et l'ID de ceux-ci

Matinée, Jeudi 6 Juin

En déplacement sur deux sites de Châtillon Sur Seine, tout d'abord à une école pour les aides-soignants, puis au centre hospitalier de Châtillon plus tard dans la journée. Enfin, après les deux sites de Châtillon, passage à Laignes pour recenser les points d'accès sans fil existants. À l'école pour aides-soignants, remplacement de deux postes trop vieux, tournant sur Windows 7, par des postes plus récents pour moderniser un peu l'équipement à cet endroit. Précisions apportées sur le protocole RADIUS, surtout au niveau d'un réseau : avec le certificat RADIUS, on est connecté, mais sans celui-ci, même en étant branché via Ethernet, on n'a pas d'accès au réseau. Le RADIUS est donc très sécurisé.

Après-Midi, Jeudi 6 Juin

Au centre hospitalier de Châtillon Sur Seine, peu de choses sont à recenser. Une fois les deux sites de Châtillon visités, départ pour le site de Laignes où il y a un recensement des points d'accès sans fils. Lors de cette visite, 10 bornes sont recensées, avec une suspectée, mais pas vue. Lors de cette visite, une borne sera loupée, ce qui sera découvert le Mercredi 26 Juin, lors de l'installation des bornes.

Matinée, Vendredi 7 Juin

Essais de configuration de la première borne/point d'accès sans fil effectués, semblant correct initialement, mais pouvant être améliorés.

Après-Midi, Vendredi 7 Juin

Poursuite des essais de configuration du point d'accès sans fil, en attente d'une revue de la part du tuteur.

## Semaine 2

Matinée, Lundi 10 Juin

Le tuteur n'étant pas présent, poursuite de la configuration sur le premier point d'accès sans fil jusqu'au repas.

Après-Midi, Lundi 10 Juin

Poursuite de la configuration, et réflexion approfondie sur les autres aspects du projet, comme la GPO, la note d'information ou encore le recettage.

Matinée, Mardi 11 Juin

Remise de la configuration effectuée auprès du tuteur. Poursuite de la réflexion sur le reste du projet.

Après-Midi, Mardi 11 Juin

Installation de Windows sur un poste en suivant une feuille avec des directives strictes, un ordre particulier, et une floppée de logiciels à installer avec des scripts spécifiques, tous disponibles sur les clés pour installer Windows. Ce poste est préparé pour être déployé à Semur.

#### [Matinée, Mercredi 12 Juin](#)

Configuration de la borne rendue, beaucoup de choses fausses, réception d'une configuration dans sa version finale. Démontage de deux postes voués à aller au local déchetterie, avec cependant la récupération des composants comme la RAM, le stockage, et d'éventuelles cartes graphiques. Configuration du poste commencé hier terminée, prêt à être déployé.

#### [Après-Midi, Mercredi 12 Juin](#)

Début de la modification de la configuration effectuée sur la borne pour qu'elle corresponde à la configuration finale donnée. Démontage de 17 postes au total avec l'aide du second stagiaire, avec la récupération de la RAM, du stockage et d'éventuelles cartes graphiques. Une fois ces 17 postes démontés, étiquettes avec leur nom au sein du réseau retirées, puis dépôt de ces postes dans le local déchetterie. Ensuite, rangement de 50 postes et de 44 écrans pour réordonner et stocker tout cela de manière plus propre, et prendre moins de place en étant plus pratique. Enfin, installation de Linux Mint sur un ordinateur portable trouvé dans un carton, voué au don.

#### [Matinée, Jeudi 13 Juin](#)

Préparation d'un ordinateur portable neuf pour être utilisé au sein du centre hospitalier de Semur.

#### [Après-Midi, Jeudi 13 Juin](#)

Préparation d'un second ordinateur portable neuf pour être utilisé au sein du centre hospitalier de Semur.

#### [Matinée, Vendredi 14 Juin](#)

Configuration des bornes/points d'accès sans fil presque finalisée, début des recherches sur un moyen potentiel de raccourcir le temps de démarrage et de diffusion des SSIDs.

#### [Après-Midi, Vendredi 14 Juin](#)

Configuration des bornes finalisée, poursuite des recherches sur un moyen d'accélérer le démarrage des bornes et la diffusion des SSIDs.

## Semaine 3

### Matinée, Lundi 17 Juin

Rien de fait excepté une période de réflexion sur où placer les bornes au sein de l'EHPAD, i.e l'endroit où chaque borne sera en fonction de son numéro de série.

### Après-Midi, Lundi 17 Juin

Rien de fait.

### Matinée, Mardi 18 Juin

Import de la configuration finale sur la première borne.

### Après-Midi, Mardi 18 Juin

Création de 9 autres fichiers individuels pour chacune des 9 autres bornes (Il y avait, au final, plus de 10 bornes sur le site de Laignes) et création de la convention de nommage des bornes (RES-LAIxxx-[numéro de série]), ajout de cette convention dans la section « hostname » de chacun des 10 fichiers de configuration. Réflexion sur la note d'information effectuée, le temps requis pour mettre en place l'infrastructure. D'ici Jeudi 20 Juin, il faut avoir un plan d'action.

### Matinée, Mercredi 19 Juin

Trois postes ont été déménagés depuis le second étage du CH de Semur, depuis une salle de soin à une autre salle de soins au quatrième étage. En plus des trois postes fixes, une imprimante ainsi qu'une machine à faxer a été déménagée dans ladite salle de soins du quatrième étage. En plus des trois postes, de l'imprimante et de la machine à faxer, tous les périphériques venant avec les postes comme les lecteurs de carte RFID, les claviers, les souris, les tapis de souris, les écrans, tout les câbles, ainsi qu'un pédalier. 7 câbles ont été débranchés du switch du second étage. Deux stations de travail montées aux murs des couloirs du second étage ont été démontées, tâche relativement difficile car les vis maintenant ces postes sont vissées fort, et les boîtiers ergonomiques avec ces postes sont relativement lourds. Ceux-ci sont mis en stockage dans une aile non utilisée du bâtiment psychiatrique.

### Après-Midi, Mercredi 19 Juin

Deux autres postes déménagés, encore une fois depuis le second étage vers le quatrième. Déménagement d'une seconde imprimante, et des périphériques et câbles associés aux deux postes. Démontage des trois dernières stations ergonomiques fixées aux murs du couloir du second étage. Ceux-ci sont mis en stockage dans une aile non utilisée du bâtiment psychiatrique.

### Matinée, Jeudi 20 Juin

Début de l'import des configurations sur les 9 bornes, avec 4 bornes terminées et la cinquième en cours jusqu'au moment où il y a l'entretien avec le professeur. Une fois l'entretien et la discussion

terminée, reprise des configurations des bornes, avec toutes les bornes terminées avant l'après-midi. Début d'une réflexion sur la sécurité des comptes administrateurs sur les bornes.

#### Après-Midi, Jeudi 20 Juin

Débrassage de câbles sur des switches au second étage de l'hôpital, concernant les postes qui ont été déplacés le jour d'avant. Après ce débrassage, deux switches sont débranchés, puis déplacés dans un autre rack pour être plus avantageux et avec un accès plus simple. Après le déplacement, mise à jour des postes (dans un document) qui ont eu un câble branché sur un nouveau port du switch après déplacement. Après cela, tour rapide du second étage pour recenser les postes qui puissent possiblement avoir des problèmes reliés au débrassage et le brassage des câbles sur le switch. Une fois le tour recensé (avec deux postes connectés sans internet), débrassage et brassage de deux câbles Ethernet pour que les imprimantes du second étage refonctionnent. (Elles étaient initialement sur les ports 2/28 et 2/30, remis sur les ports 2/44 et 2/42) Une fois ces opérations finies, enroulage des câbles Ethernet, puis rangement de ces câbles dans le stockage de l'atelier.

#### Matinée, Vendredi 21 Juin

Démontage des 5 stations ergonomiques mises en stockage le Mercredi 19, avec la récupération des mini PCs, des câbles, des périphériques comme la souris, le clavier, le lecteur de carte RFID. Une fois les mini PCs récupérés, démontage de ceux-ci pour récupérer la RAM et le stockage, avant de les mettre dans le local déchetterie.

### Semaine 4

#### Matinée, Lundi 24 Juin

L'installation des bornes doit se faire cette semaine ou le Jeudi 4 Juillet, mais pas le Vendredi 28, les installations ne se font pas le Vendredi. L'installation des bornes se fera le Mercredi 26 finalement, après que la borne de test soit complètement fonctionnelle. Il a fallu appeler un numéro pour planifier l'heure et le jour de l'installation, mais la personne qu'il fallait contacter n'était pas la jusqu'au Jeudi 27 Juin.

#### Après-Midi, Lundi 24 Juin

Vérification de deux bornes pour vérifier leur fonctionnement, avant le déploiement qui a été décidé pour le Mercredi 26 Juin.

#### Matinée, Mardi 25 Juin

Récupération de 13 câbles RJ45 (Ethernet) Cat 6 de 1M de long pour l'installation des bornes de ce mercredi.

#### Après-Midi, Mardi 25 Juin

Vérification de trois bornes de plus pour être sûr de la configuration. Une borne avec un souci de configuration aura échappé à la vérification.

#### Journée, Mercredi 26 Juin

Déplacement sur le site de Laignes pour installer les points d'accès sans fils. Le tuteur doit changer le VLAN sur un port du switch au sous-sol, le niveau -1, l'endroit où la borne de test est déployée. La configuration est bonne, mais il faudra accéder aux bornes via DHCP pour retirer le SSID visiteur temporairement. Une fois la borne du niveau -1 validée et fonctionnelle à 100%, installation successive des 9 autres bornes, avec l'endroit où elles sont installées noté sur le carnet. Il faudra aussi changer l'endroit où elles seront via DHCP. Après l'installation, vérification des baux DHCP, seulement 8 bornes sur 10 remontent. Une d'entre elles ne remonte pas car le câble n'aura pas été configuré sur le switch, l'autre borne ne remontait pas tout court, elle sera remplacée le Vendredi 28. Tour de l'EHPAD pour vérifier le fonctionnement du roaming, certains endroits pas couverts, d'autres avec les bornes connectées, mais sans internet diffusé. L'après-midi, configuration des bornes mises sur Laignes qui remontent : remplacement de la configuration d'une borne qui ne « diffusait pas », simple souci de configuration qui ne s'était pas sauvegardée. Changement des locations pour que ce soit en accord avec la réalité, et désactivation du SSID visiteur. Il faut noter que la borne de « test », au niveau -1 initialement est finalement installée ailleurs, à un endroit plus important à cause de l'oubli d'une borne manquée lors de la visite initiale.

#### Matinée, Jeudi 27 Juin

Configuration de trois bornes pour Laignes, une pour le niveau -1, et deux pour remplacer deux bornes qui ne remontent pas via DHCP. Une fois ces trois bornes faites, configuration de 2 bornes de plus visant à adresser un trou de connexion dans les couloirs de l'EHPAD.

#### Après-Midi, Jeudi 27 Juin

Configuration d'une sixième borne dans l'éventualité où elle serait utile. Position des bornes pointée et mise sur un plan papier de l'EHPAD.

#### Matinée, Vendredi 28 Juin

Début de rédaction de ce document, mais retour sur Laignes pour un souci de routeur. Une fois sur Laignes, remplacement des 2 bornes sans remontée DHCP, ajout d'une borne à l'intersection qui avait un trou de connexion. Les points d'accès sans fils sont mis sur la laine de verre et non pas en dessous, pour éviter qu'elles chauffent trop fort. Une borne à un endroit doit être réavancée pour éviter les trous de connexion à un autre endroit.

#### Après-Midi, Vendredi 28 Juin

Poursuite de la rédaction de ce document, avant d'entamer la rédaction du recettage concernant le projet de stage, jusqu'à la fin de la journée.



## Semaine 5

### Matinée, Lundi 1<sup>er</sup> Juillet

Poursuite de la rédaction du document de recettage, le tuteur n'est pas présent (ou que très peu) pendant 2 jours. Réflexion entamée sur comment incorporer le diagramme de Gantt au recettage, comme demandé par le tuteur.

### Après-Midi, Lundi 1<sup>er</sup> Juillet

Recréation du diagramme de Gantt en ligne, puis incorporation du diagramme au recettage.

### Matinée, Mardi 2 Juillet

Relecture du document de recettage, pour vérifier et corriger toute éventuelle faute d'orthographe. Document du recettage montré au tuteur.

### Après-Midi, Mardi 2 Juillet

Correction de certaines fautes, et reformulation de certaines phrases.

### Matinée, Mercredi 3 Juillet

Récupération d'images du plan de Laignes pour les incorporer au recettage une fois les images modifiées. Attestation de stage transmise au tuteur, pour être remplie. Une fois les images modifiées, ajout au recettage, avec le document à montrer l'après-midi au tuteur pour revue.

### Après-Midi, Mercredi 3 Juillet

Modifications apportées au recettage après revue du tuteur concernant les mots de passe du SSID étant visible à la fois dans la configuration, et dans le recettage. Préparation d'une borne pour Jeudi, à Laignes.

### Matinée, Jeudi 4 Juillet

Partie concernant le tirage de prises réseaux dans le futur par le service technique de Semur ajoutée au recettage, et passage à Laignes le matin. Observation de comment créer une étendue DHCP sur Windows Server, avec les informations à renseigner, puis observation de comment un VLAN se crée, se tague sur un switch, et comment sauvegarder les changements de configuration apportés. Fixation des bornes installées au plafond ou aux murs en fonction de ce qui convient le mieux, et étiquetage des bornes pour avoir le nom des bornes sur le réseau visible directement dessus.

### Après-Midi, Jeudi 4 Juillet

Rajout du SSID visiteurs, via l'interface web de configuration sur chacune des bornes, après avoir défini un mot de passe, et la même sécurité que le SSID hôpital. Une fois le SSID activé et configuré,

retour sur Semur. Ajout de chacune des bornes sur GLPI, ainsi que du port connecté, de l'adresse MAC du port, et de l'adresse IP de la borne. Les IPs des bornes sont désormais réservées sur le serveur DHCP de Laignes.

#### Matinée, Vendredi 5 Juillet

Réception de l'attestation de stage remplie. Finalisation du recettage, avec une réunion pour discuter du stage prévue pour 15 heures.

#### Après-Midi, Vendredi 5 Juillet

Relecture du recettage en amont pour la réunion.

Lors de la discussion, modifications à faire sur recettage pointées. Discussion sur poursuite des études, sur ce qui a été appris, le ressenti du stage. Une fois le recettage terminé, nettoyage du bureau utilisé, rangement de câbles, de l'ordinateur portable fourni.