



DGFIP – DISI RAAB – ESI NEVERS Boulevard d'Hammamet 58000 Nevers

# RAPPORT DE STAGE

#### SABOUREAU Didier

Du lundi 5 février au vendredi 29 mars 2024

Maître de stage : M. Vincent BOULLE, membre de la CID de l'ESI de Nevers

Année Scolaire 2023-2024





DGFIP – DISI RAAB – ESI NEVERS Boulevard d'Hammamet 58000 Nevers

# **Sommaire:**

Présentation de l'entreprise et des différents services :	3
CID :	3
SIL:	4
Hébergement :	
Comptes-rendus hebdomadaires par services :	
Service de la CID (Cellule Informatique Départementale) :	6
Résumé de la première semaine :	6
Résumé de la seconde semaine :	
Service de l'Hébergement :	
Résumé de la troisième semaine :	
Résumé de la quatrième semaine :	<u>C</u>
Résumé de la sixième semaine :	<u>C</u>
Résumé de la septième semaine :	10
Service de la SIL (Support aux Infrastructures locales) :	10
Résumé de la cinquième semaine :	
Résumé de la huitième semaine :	11
Conclusion:	12
Conclusion professionnelle:	
Conclusion personnelle:	
Annexe:	



58000 Nevers



DGFIP – DISI RAAB – ESI NEVERS Boulevard d'Hammamet 58000 Nevers

# Présentation de l'entreprise et des différents services :

L'ESI de Nevers est l'établissement de services informatiques de la DGFIP (Direction Générale des Finances Publiques) dans le département de la Nièvre et d'une partie de l'Yonne. L'établissement est ouvert depuis 1986 et, jusqu'à la fusion entre la DGI et la DGCP en 2008, était occupé par la DGI (Direction Générale des Impôts). Par la suite, les deux administrations ont fusionnées progressivement dans les années qui ont suivies notamment au niveau de leur réseau intranet ainsi qu'au niveau des postes présents dans chacune d'entre elles. La fusion de ces deux entités à amené à la création des services de la CID et de le SIL chez lesquels j'ai eu l'occasion de passer une partie de mon stage. Certains ESI, comme c'est le cas de celui de Nevers, dispose d'un service Hébergement qui gère les serveurs sur le site dans la salle blanche et s'occupe de la maintenance de ces derniers. Le site de l'ESI de Nevers dépend de la DiSI (Direction des Services Informatiques) RAAB (Rhône-Alpes Auvergne Bourgogne) dont le site principal se situe à Lyon.

## CID:

La CID (Cellule Informatique Départementale) s'occupe notamment de la mise en place du matériel de proximité des agents de la DGFIP (les ordinateurs portables et fixes utilisés par les agents, de leur soclage jusqu'à leur installation sur le lieu de travail de l'agent). La CID a également pour mission de fournir une assistance de niveau 2 aux agents. Lorsqu'un agent rencontre un problème ou une difficulté dans l'usage du matériel informatique, ce dernier est en mesure de remplir un formuel dans lequel ils peuvent décrire leur problème ou bien contacter l'AT (Assistance Téléphonique) qui fournit aux agents l'assistance de niveau 1. Si le problème rencontré ne peut être réglé par l'AT, il est alors transféré à la CID via une application de gestion de tickets qui permet d'avoir une trace des différentes demandes ainsi que de quel agent s'est chargé de répondre à ces dernières. À nouveau, si la CID n'est pas en mesure de répondre à une demande, le ticket est alors transféré à l'assistance de niveau 3. Les agents de la CID sont amenés à utiliser diverses applications web parmi lesquels SIGMA qui permet de connaître le statut de tous les appareils





DGFIP – DISI RAAB – ESI NEVERS Boulevard d'Hammamet 58000 Nevers

informatiques disposant d'un numéro d'inventaire au sein de la DGFIP. Cela inclus, entre autres, les PC tour, les PC tiny, les PC portables, les écrans, les docks (dans le cas de l'usage d'un PC portable). Sur cet outil, il est notamment possible de voir si un équipement donné est déployé dans un service ou bien en stock ainsi qu'à quel agent le matériel est affecté. Afin d'avoir d'autres informations sur le matériel, le logiciel OCS est utilisé et permet d'avoir des remontées journalières donnant accès à de nombreuses informations sur le matériel déployé (adresses MAC, adresse IP, composants, imprimantes installées...). Enfin, les agents de la CID sont parfois amenés à prendre la main à distance sur les postes d'autres agents afin de régler divers problèmes qui ne nécessitent pas de se rendre sur place. Pour cela, le bureau à distance peut-être employé afin de se connecter à un poste à distance afin d'avoir le contrôle total (et de pouvoir se connecter avec un compte administrateur) sur ce dernier ce qui a pour effet de déconnecter l'agent de son poste. Alternativement, si les manipulations ne nécessitent pas de permissions supplémentaires, les agents peuvent employer la commande MSRA /offerRA afin de partager le contrôle de l'ordinateur distant avec son utilisateur actuel ce qui permet de ne pas nécessiter de déconnecter l'agent de son poste.

## SIL:

Le SIL (Support aux Infrastructures locales) à quant à elle pour mission de gérer le réseau et les serveurs qui dépendent de sa juridiction. Les agents de le SIL participent au déploiement et à la maintenance du réseau et des serveurs présents sur les différents sites (par exemple dans le cadre du déploiement de la fibre sur un site ou d'un changement de serveur). Le SIL gère également le brassage des prises Ethernet présentent dans une majorité de bureaux afin de garantir que les agents bénéficient d'un accès à Internet depuis leur poste de travail. À l'instar de la CID, les agents du SIL sont amenés à traiter des tickets d'incidents depuis une application web (OST MSNRL), ils fournissent également une assistance de niveau 2 en ce qui concerne plus spécifiquement le réseau. Ils sont également responsables des configurations des switchs fédérateurs et des switchs d'extrémités (commutateurs) présents sur chaque sites. La configuration initiale des switchs est transmise par la MSNRL (Mission de Support National des Réseaux Locaux) et les configurations



DIRECTION GÉNÉRALE DES FINANCES PUBLIQUES

Lycée Raoul Follereau Cité Scolaire du Banlay 9 Boulevard Saint-Exupéry 58000 Nevers

DGFIP – DISI RAAB – ESI NEVERS Boulevard d'Hammamet 58000 Nevers

sont par la suite adaptées pour les différents sites par les agents du SIL. Ces derniers se doivent de respecter des chartes fournies une fois encore par la MSNRL qui définissent ce qu'il est possible de mettre en place sur le réseau ou non ainsi que des conseils en matière de sécurité au niveau du réseau de la DGFIP. Les agents ont accès à l'interface web du RIE (Réseau Interministériel d'État) qui permet de lancer certaines commandes sur les switchs à distance, cependant, il ne s'agit que de commandes de consultation (par exemple la commande traceroute) et il n'est pas possible de modifier la configuration d'un switch depuis l'interface du RIE. Un autre outil utilisé régulièrement par les agents du SIL est GPAR qui permet de voir les adresses IP attribuées par le serveur DHCP à chaque poste pour chaque agent et aussi de fixer ces dernières, ce qui est très utile notamment lors d'un changement d'imprimante (cela permet à la nouvelle imprimante de récupérer l'adresse IP de la précédente imprimante).

## **Hébergement**:

L'Hébergement est le service responsable de la gestion et de la maintenance/entretien des serveurs sur lesquels sont stockés un grand nombre de données nécessaires à la DGFIP. Ce même service s'occupe également des tests avant la mise en place de certains outils/logiciels sur le réseau de la DGFIP dans un environnement de test qui se rapproche d'un environnement de travail réel afin de vérifier, entre autre, si le logiciel qui va être mis en place répond bien aux critères de la DGFIP notamment en termes de sécurité réseau. Une fois que l'application a passé les phases de tests, il peut être déployé sur les serveurs de la DGFIP pour être utilisé dans des conditions réelles pour être éventuellement ajusté à nouveau si jamais des modifications sont nécessaires afin de permettre une utilisation optimale.





DGFIP – DISI RAAB – ESI NEVERS Boulevard d'Hammamet 58000 Nevers

# Comptes-rendus hebdomadaires par services:

Au cours des huit semaines de stage au sein de l'ESI de Nevers, j'ai eu l'occasion d'être dans trois services différents que sont la CID, l'Hébergement et le SIL. Chaque services ayant des missions différentes comme expliqué précédemment, je vais effectuer des résumés traitant de mes différentes activités menées dans chaque services. J'ai été présent dans le service de la CID pendant deux semaines (les semaines 1 et 2), j'ai également passé deux semaines au SIL (semaines 5 et 8) et enfin, j'ai eu l'occasion d'effectuer quatre semaines à l'hébergement (semaines 3,4,6 et 7).

## Service de la CID (Cellule Informatique Départementale) :

#### Résumé de la première semaine :

Au cours de ma première semaine de stage à la CID, M. BOULLE m'a présenté le service de la CID ainsi que ses principales missions au sein de l'ESI de Nevers et plus généralement au sein de la DGFIP. J'ai appris les différents niveaux d'assistance, dans le cas de la CID, il s'agit de l'assistance de niveau 2.

J'ai assisté au remplacement du poste de M. BOULLE qui arrivait en fin de vie. Les postes ont une durée de vie de six ans au sein de la DGFIP, durée au bout de laquelle ils sont remplacés par des postes neufs. Le soclage des nouveaux postes s'effectue à l'aide d'une clé bootable qui contient une partition de Windows 10 partiellement préconfigurée pour l'usage à la DGFIP.

M. TIERCIN, également du service de la CID, m'a présenté l'application web GPAR qui lui permet de gérer les noms, adresse IP et MAC des imprimantes présentes sur les différents sites. Le but étant ici de fixer les adresses IP des imprimantes (mopieurs) en prévision de leur remplacement par la nouvelle génération d'imprimante (SOLIMP 3 vers SOLIMP 4).

J'ai eu l'occasion de me rendre sur le site internet SCIRE sur lequel j'ai pu lire les recommandations en matières de sécurité informatiques. J'ai eu la démonstration d'une assistance à distance via la commande MSRA /offerRA dans un premier temps puis par le bureau à distance





DGFIP – DISI RAAB – ESI NEVERS Boulevard d'Hammamet 58000 Nevers

pour les actions nécessitants l'utilisation d'un compte administrateur dans le but final d'installer les nouvelles imprimantes sur les postes des agents dont l'imprimante a été changée.

J'ai également eu l'occasion de voir l'interface d'OCS qui permet d'afficher un grand nombre d'informations sur les postes de chaque agent. J'ai également effectué le soclage d'un PC portable et l'installation d'un certificat sur ce même portable.

Le jeudi de la première semaine de stage, j'ai participé à une réunion pendant la matinée avec les membres de la CID/SIL ainsi que du chef des services CID/SIL, M. SINGLA, et de la directrice de l'ESI, Mme COUDERC. Au cours de cette réunion, un récapitulatif de l'année 2023 a été effectué ainsi que la présentation des objectifs pour l'année 2024. Parmi les objectifs, la question de l'éventuel passage vers Windows 11 a été abordé ainsi que le remplacement des derniers postes sous Windows 7 qui servent de stockage aux BALF.

J'ai aidé M. BOULLE à effectuer le tri des tiny en stock dans le but de créer un tableau récapitulatif avec les années de livraison des postes ainsi que le numéro d'inventaire et une description pour certains postes spécifiques. Par la suite, les tiny ont été rangés de manière ordonnés dans la salle de stockage du deuxième étage.

La même opération a été effectuée pour les PC portables DGFIP et ESI dans des tableaux distincts.

#### Résumé de la seconde semaine :

Au cours de la seconde semaine de mon stage j'ai effectué le soclage de 4 portables (soclage, installation de certificat, Bitlocker, tests VPN).

J'ai effectué une visite des services se situant au premier étage, à savoir l'assistance téléphonique et l'hébergement. J'ai assisté dans la résolution d'un problème de réseau dans le local syndical qui était lié à un problème de câble dans la baie de brassage du premier étage.

J'ai effectué l'installation de plusieurs imprimantes pour divers sites gérés par l'ESI et exporté la liste des imprimantes afin de faciliter leur installation sur d'autres postes.





DGFIP – DISI RAAB – ESI NEVERS Boulevard d'Hammamet 58000 Nevers

Le mercredi, j'ai participé à une intervention sur les sites de Barbusse et Baynac au cours de l'après-midi. À Barbusse, le problème rencontré était un câble défectueux qui causait des problèmes d'affichage sur l'écran. À Baynac, le problème était lié à la connexion VPN en télétravail. Enfin, avec M. TIERCIN, nous avons changé un poste tiny au niveau de l'accueil des particuliers et augmenté la RAM des postes existants pour passer de 4 Go de RAM à 8 Go puis testé si le matériel fonctionnait correctement après les modifications.

J'ai assisté au remplacement d'un tiny par un portable (copie des données, soclage d'un portable et transfert des données copiées vers le nouveau pc) puis à l'installation d'un dock et du portable sur le bureau de l'utilisateur.

J'ai soclé un portable en prévision des activités de la semaine suivante à l'hébergement et apporté un écran/clavier/souris dans le bureau de l'hébergement pour la semaine suivante.

J'ai aidé à l'installation d'un bureau à taille modulable ce qui inclus l'installation du poste, le câblage et enfin l'organisation desdits câbles afin que ces derniers ne traînent pas au sol.

# Service de l'Hébergement :

### Résumé de la troisième semaine :

Au cours de cette troisième semaine, j'ai changé de service pour le service de l'hébergement et installé un PC Rocky Linux (v. 9.2) afin de pouvoir effectuer la mission qui m'a été confié au sein de ce service (détaillé après). J'ai mis à jour Rocky Linux vers la version 9.3 et lu la documentation des commutateurs HP.

J'ai participé à un exercice incendie imprévue lié au déclenchement de l'alarme incendie à cause de travaux effectués dans le bâtiment.

Au sein du service de l'hébergement, ont m'a demandé d'effectuer des recherches sur les applications LibreNMS et ntopng dans le but de les comparer et de présenter l'une des deux aux termes de mon temps à l'hébergement.





DGFIP – DISI RAAB – ESI NEVERS Boulevard d'Hammamet 58000 Nevers

J'ai effectué l'installation de Linux Mint sur un tiny afin d'avoir accès à un PC avec une interface graphique en attendant d'avoir accès à mon compte utilisateur.

#### Résumé de la quatrième semaine :

Au cours de cette quatrième semaine, j'ai poursuivi mes recherches sur les logiciels LibreNMS et ntopng et j'ai ajouté des images d'illustrations dans mon résumé. J'ai ajouté des informations complémentaires telles que la configuration minimale nécessaire pour faire tourner chacune de deux applications ainsi que la compatibilité Netflow et la durée d'historique.

J'ai effectué une visite de la salle blanche qui dispose d'un double système de ventilation, de deux disjoncteurs, d'un système de ventilation au sol et d'un système anti-incendie par gaz anti-oxygène.

Il y a de nombreuses places libres dans les racks de la salle blanche dans le but de pouvoir accueillir les machines d'autres administrations/projets afin de rentabiliser l'espace disponible.

#### Résumé de la sixième semaine :

Au cours de cette sixième semaine, j'ai mis en place un réseau local composé d'un switch HP 48 ports et de trois PC Linux (deux Mint et un Rocky) afin de tester LibreNMS sur un mini-réseau.

J'ai effectué l'installation de LibreNMS sur le Rocky Linux ce qui s'est avéré un peu plus complexe que prévu à cause du pare-feu qui bloquait le téléchargement d'une bonne partie des paquets nécessaires à l'installation de LibreNMS.

J'ai réussi à trouver un fix pour accéder à l'interface de connexion de LibreNMS et j'ai créé un compte administrateur afin de pouvoir me connecter à l'interface web dont il est question.

J'ai ajouté les différents PC connectés au switch afin de pouvoir les monitorer depuis l'interface de LibreNMS. J'ai également fixé l'adresse IP des différents postes cités précédemment afin qu'ils puissent communiquer entre eux par ping dans un premier temps puis pour pouvoir les voir grâce à LibreNMS.

J'ai activé et configuré le protocole SNMP sur le switch afin de pouvoir accéder aux informations sur les différents ports du switch. À la fin de cette semaine, LibreNMS ne pouvait communiquer avec le switch que par ping et non via le protocole SNMP alors que ce dernier était correctement configuré au niveau du switch.



58000 Nevers



DGFIP – DISI RAAB – ESI NEVERS Boulevard d'Hammamet 58000 Nevers

### Résumé de la septième semaine :

Au cours de cette septième semaine, j'ai eu l'occasion de fixer plusieurs problèmes liés à LibreNMS notamment un problème de permission qui empêchait LibreNMS de pouvoir exécuter les pollers nécessaires aux remontées de données.

J'ai finalement été en mesure de fixer les remontées SNMP avec l'aide de M. QUINTANE car la communauté SNMP créé pour l'occasion n'était pas renseigné depuis l'interface web de LibreNMS. Une fois celle-ci renseignée, tout à fonctionné correctement et les informations de l'ensemble des ports du switch sont devenues accessibles sur l'interface (les remontées SNMP ne fonctionnaient qu'en lignes de commandes jusqu'à lors).

J'ai effectué des tests de transferts de fichiers entre différents postes afin de voir l'actualisation du trafic sur l'interface LibreNMS. J'ai commencé à préparer ma présentation à l'oral de LibreNMS que j'ai effectué la semaine suivante.

# Service du SIL (Support aux Infrastructures locales) :

## Résumé de la cinquième semaine :

Au cours de cette cinquième semaine, j'ai changé de service pour celui du SIL. Le premier jour, Mme DESJOURS m'a présenté le service du SIL, les départements gérés par ce dernier (la Nièvre et la moitié de l'Yonne) ainsi que la notion de cœur de réseau.

J'ai lu la charte LAN de la DGFIP qui détaille comment les LAN sont mis en place au sein des locaux de la DGFIP (choix du matériel, planification, consignes à respecter.)

J'ai assisté au brassage de plusieurs prises réseaux dans les baies de brassage du 1<sup>er</sup> et 2<sup>ème</sup> étage ainsi qu'au fix d'un problème de connexion internet dans le bureau de la CID.

Mme DESJOURS m'a présenté de multiples applications couramment utilisées dans son service telles que le RIE (Réseau Interministériel d'État) qui permet, entre autre, de voir les routeurs présents sur chaque sites et d'effectuer des commandes de consultation sur ces derniers.

D'autres applications web m'ont été présentées : ODC (Outil De Cartographie), GPAR (Gestion du Plan d'Adressage Réseau), ARES (Audit des Réseaux) et ADPR (Analyse Des Performances Réseau).





DGFIP – DISI RAAB – ESI NEVERS Boulevard d'Hammamet 58000 Nevers

Le mercredi, j'ai participé à une intervention sur le site de Château-Chinon dans l'après-midi pour l'installation de la fibre pour le rectorat de Dijon dont une antenne va être installée dans le bâtiment de la DGFIP. Au final, l'installation n'a pas eu lieu car aucun accès n'a été trouvé pour pouvoir tirer un nouveau câble de fibre.

Le jeudi, Mme LARDROT, l'une de mes enseignantes, à effectué la visite en cours de stage dans l'après-midi afin de faire un point sur le stage.

Enfin, Mme DESJOURS m'a présenté la configuration d'un switch fédérateur (cœur de réseau) puis a effectué une modification de la configuration du switch fédérateur de l'ESI afin d'ajouter les nouvelles alarmes.

#### Résumé de la huitième semaine :

Au cours de cette huitième et dernière semaine, j'ai participé au remplacement des switchs dans les bureaux de l'EA et de l'hébergement par les prises nouvellement installées en prévision du passage à la TOIP. (Tirage des nouveaux câbles et débranchement de tous les anciens câbles).

Visite de la salle blanche (salle blanche) suite aux changements effectués dans cette dernière (installation de couloirs avec des portes vitrées afin de canaliser la ventilation entre les racks de serveurs.)

J'ai effectué la configuration d'un switch fédérateur (cœur de réseau) en essayant de reproduire une configuration déjà existante à la main (utilisation de groupe de ports afin de paramétrer différents ports simultanéments.)

Le mercredi, j'ai participé à des tests de sons dans la salle de visioconférence suite à des remontées des usagers qui évoquaient un son de mauvaise qualité. (le soucis vient probablement des micros utilisés par les interlocuteurs lors des visioconférences).

D'autres tests ont été effectués en début d'après-midi qui ont permis de confirmer le fait que le problème vient des micros des interlocuteurs et non du matériel audio présent dans la salle visio.

En fin de semaine, j'ai effectué ma présentation du logiciel LibreNMS à M. QUINTANE qui envisage de m'être en place ce dernier sur le réseau de l'ESI afin de monitorer les ports de différents switchs.





DGFIP – DISI RAAB – ESI NEVERS Boulevard d'Hammamet 58000 Nevers

# **Conclusion:**

58000 Nevers

## **Conclusion professionnelle:**

Sur le plan professionnel, ce stage m'a offert une expérience enrichissante où j'ai pu approfondir mes connaissances en informatique et développer de nouvelles compétences notamment dans le domaine de la préparation de postes ainsi que de la configuration de switchs. J'ai travaillé sur un projet concret, celui de l'installation du logiciel LibreNMS dans le but d'effectuer un présentation à l'oral, et acquis une meilleure compréhension des technologies et des méthodes de travail utilisées dans le monde professionnel. J'ai pu résoudre des problématiques complexes, observer les processus de remplacement de postes et améliorer mes compétences en informatique notamment en réseau lors de mes semaines passées à la SIL, ainsi qu'en gestion du temps.

# **Conclusion personnelle :**

Sur le plan personnel, ce stage m'a permis de gagner en confiance en moi et en autonomie. J'ai développé ma capacité à prendre des initiatives, ainsi que ma capacité à m'adapter rapidement à de nouvelles situations. J'ai renforcé ma capacité à résoudre des problèmes de manière indépendante et à travailler dans un environnement en constante évolution. Au travers de ce stage, j'ai pu acquérir de nouvelles compétences techniques qui pourront me servir à l'avenir dans ma future carrière dans le milieu de l'informatique. Je remercie toutes les personnes qui ont été là pour moi au cours de ce stage et tout particulièrement mon maître de stage, M. BOULLE, auprès duquel j'ai appris beaucoup de choses au cours des semaines passées à la CID. Cette seconde expérience de stage « longue durée » au sein d'une entreprise me conforte dans mon idée de poursuivre une carrière professionnelle dans le domaine de l'informatique.





DGFIP – DISI RAAB – ESI NEVERS Boulevard d'Hammamet 58000 Nevers

#### Annexe:

#### Exemple d'interfaces LibreNMS:



