

Rapport de Stage

12 mai 2025 - 4 juillet 2025

Edgar MOLARD



ENM
ÉCOLE NATIONALE
de la MAGISTRATURE

Introduction	Page n°2 - Page n° 3
Tâches orientées support informatique	Page n° 4 - Page n° 8
Tâches orientées développement informatique	Page n° 9 - Page n° 14
Conclusion	Page n° 15

Remerciements

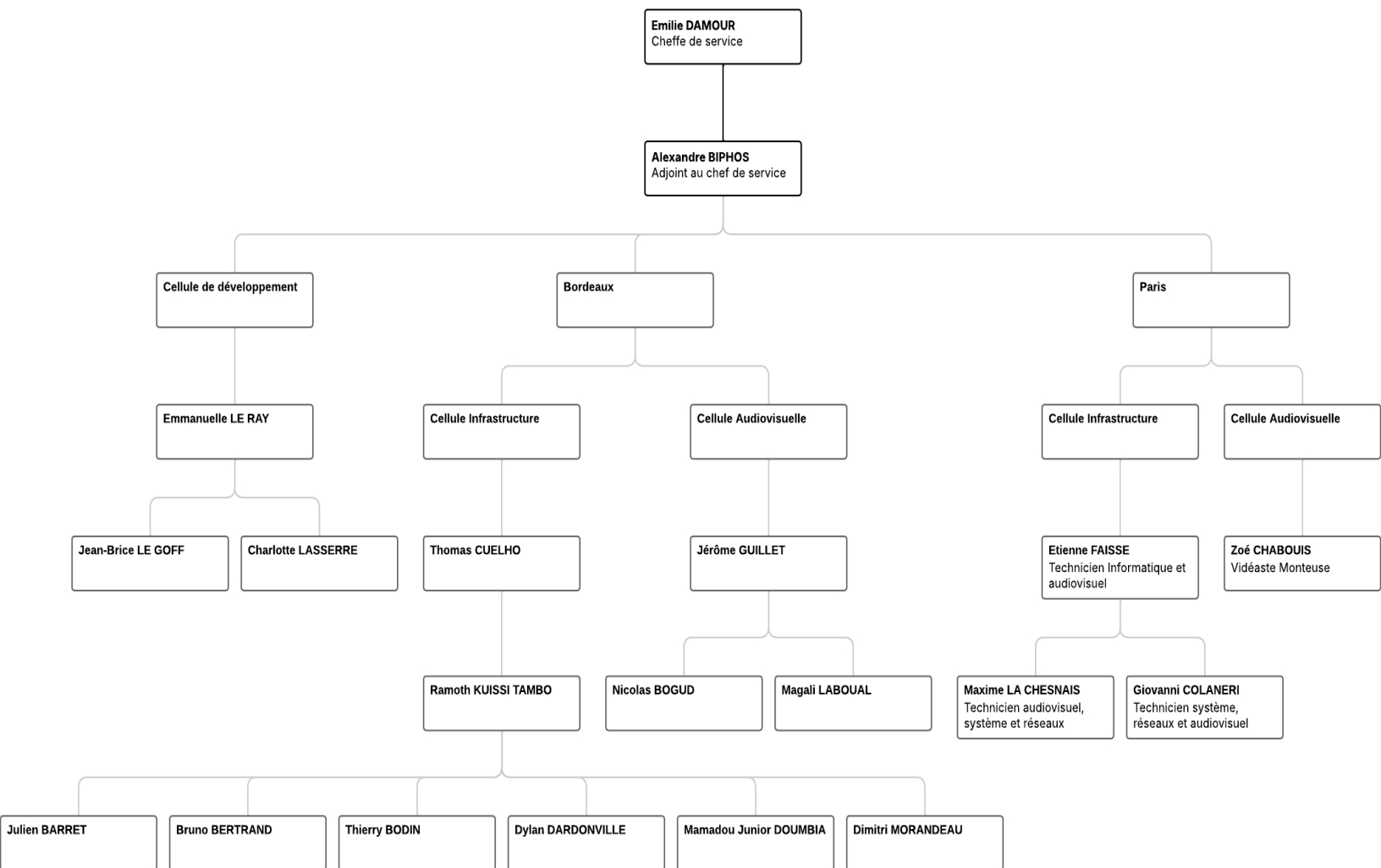
Avant de débiter ce rapport de stage, je souhaitais avant tout remercier l'école et tout particulièrement le SIAV (Service Informatique et Audiovisuel) et Etienne Faïsse de m'avoir donné l'opportunité de passer ces deux mois en pleine immersion professionnelle. Ce stage m'aura apporté beaucoup et j'en suis reconnaissant. Je remercie aussi mon équipe pédagogique du lycée Turgot dont M. Vert et M. Pierron-Vialard de m'avoir aidé dans ma recherche de stage et tout au long de l'année.

Introduction

L'École Nationale de la Magistrature (ENM) est une école supérieure publique française. Cette dernière est chargée de deux missions. La première est celle de former des étudiants en droit, possédant déjà un bac+4 ou bac+5, à devenir magistrats. Cette mission est remplie par le site le plus grand de l'école, celui de Bordeaux. Dans un second temps, l'ENM permet à des magistrats de continuer à se former au cours de leur carrière sur deux sites, celui de l'île de la cité à Paris, et depuis peu, le site d'Arboreal à Montreuil. Ces formations qui sont dispensées peuvent l'être, par des formateurs français, mais aussi étrangers et, des délégations étrangères peuvent aussi venir pour suivre des formations.

Lors de mon stage, j'ai été accueilli par mon maître de stage Etienne Faïsse au sein du SIAV sur le site de l'île de la cité à Paris, celui-ci étant composé de trois techniciens informatiques et d'une technicienne audiovisuelle (le reste des membres du SIAV sont soit basé à Arboreal soit basé à Bordeaux avec certains chefs faisant de temps en temps la navette). Pendant ces deux mois, on m'a donné la possibilité de participer aux missions du SIAV tout en me permettant d'améliorer des compétences et/ou d'apprendre de nouvelles choses en lien avec le développement informatiques sur les temps morts.

Aperçu de l'organigramme du SI/V :



Tâches orientées support informatique

Dans cette section, nous verrons les activités auxquelles j'ai contribué avec le SIAV.

Afin de mieux comprendre l'explication de cette première mission, il faut avant tout savoir que l'ENM a décidé de mettre à disposition de tous ses employés des ordinateurs portables. Ces derniers sont gérés (permissions et groupe de sécurité) grâce à un Active Directory et réunis dans un domaine (enm.justice.fr).

De plus, il est intéressant de savoir pour plus tard que la composition du parc informatique dans son entièreté est stockée dans un logiciel d'inventaire, GLPI.

La toute première tâche que j'ai dû effectuer a été de changer l'ordinateur portable d'une employée qui n'était pas encore passé à windows 11 (hors pour des raisons de sécurité et de normalisation, la migration du parc informatique vers windows 11 avait été demandée par les chefs).

Pour effectuer cette tâche, j'ai dû en premier lieu récupérer l'ordinateur portable de l'employé, lui en donner un neutre le temps du remplacement. Puis, à l'aide d'un script windows mis à disposition par l'un des techniciens basés à bordeaux, j'ai effectué une copie des fichiers présents sur l'ordinateur portable sur un disque dur (copie des fichiers présents dans les dossiers téléchargement, bureau, images ...). Ensuite, j'ai sorti un autre ordinateur portable qui était dans le stock du service et j'ai branché, via un câble RJ45, le nouvel ordinateur au switch principale du bureau, sur un port correspondant à notre serveur de déploiement.

Une fois l'ordinateur connecté au serveur de déploiement, j'ai pu allumer l'ordinateur portable, entrer dans le BIOS et lancer un boot PXE sur l'IPv4 et donc accéder au serveur de déploiement.

Une fois cela fait, on accède à un outil de Microsoft permettant de lancer l'installation d'un .iso présent sur le serveur. J'ai donc choisi le .iso correspondant à l'image windows 11 préparé pour les employés et suivi le protocole indiqué par l'outil de déploiement.

Une fois le déploiement de l'image windows 11 fini, il a fallu, à l'aide d'un second script, recopier les données de l'ancien ordinateur sur le nouveau. Enfin, j'ai pu rajouter la session de l'employée et je me suis assuré qu'il n'y avait pas de mise à jour windows à faire, puis, via les paramètres windows, j'ai rajouté l'ordinateur dans le domaine de l'ENM cité précédemment et via un terminal et la commande "gpupdate /force" j'ai pu m'assurer que les règles et groupe de sécurité correspondant l'utilisateur corresponde bien à celles qui sont appliqués dans l'Active Directory.

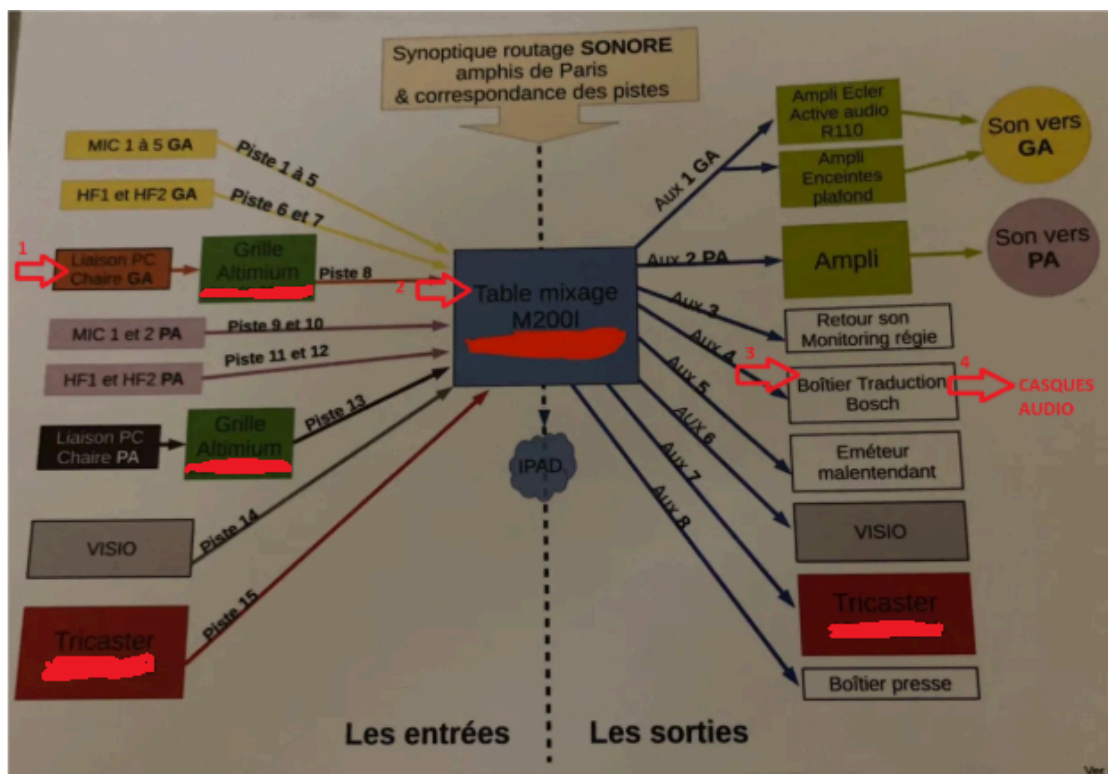
Une fois toutes ces opérations faites, il suffisait de bien s'assurer que toutes les applications nécessaires et boîtes mails soient bien redescendus du serveur/de la session et de rendre ce nouvel ordinateur à l'employée.

Cette tâche a été faite à plusieurs reprises lors du stage, aussi pour d'autre raison que celles des performances (une certaine version de windows 11 empêchait la caméra de Microsoft Teams de bien fonctionné pour les réunions et nous obligeait à changer les ordinateurs des employés pour que ces derniers aient la bonne version de windows 11).

La seconde mission à laquelle nous avons été confrontés a été de s'assurer du bon fonctionnement et de préparer le matériel audio de traduction dans le grand amphithéâtre de formation pour le lendemain. Pour cela, nous avons déballé et mis à charger une centaine de casques audio fonctionnant par onde radio et pouvant être réglé sur plusieurs canaux d'écoute. Puis, nous nous sommes assurés que le micro de salle envoyait bien le son dans les boîtiers de traduction (là où les traducteurs parlent) et que ces derniers redirigeaient bien la traduction dans les casques une fois ceux-ci réglés sur le bon canal.

De cette manière, le lendemain, les magistrats venant pour être formés n'ont eu qu'à prendre leur casque audio chargé et se régler sur le canal de traduction correspondant à leur langue (affiché dans la salle).

Aperçu des équipements audio de l'amphithéâtre pour une meilleure visualisation :



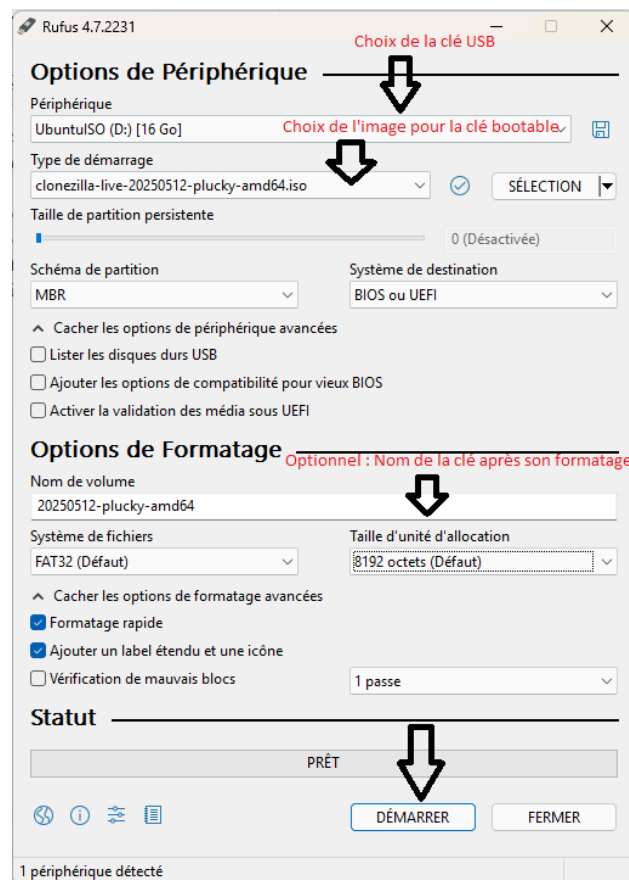
Lors d'une des réunions de service hebdomadaire, il a été décidé que Bordeaux nous enverrait quelques ordinateurs récents de leur stock, par conséquent, nous avons dû faire un tri dans le nôtre pour pouvoir renvoyer tous les ordinateurs plus vieux en retour pour qu'une décision soit prise là-bas quant à leur avenir. Nous avons donc procédé à la remasterisation d'environ 150 ordinateurs portables afin d'effacer toutes potentielles informations liées à l'ENM suivi de l'utilisation d'un script écrit par mes soins (voir partie orientée tâches de développement informatique) permettant la récolte et la sauvegarde de certaines informations de chacun des postes dans un tableau Excel, dans le but de pouvoir maintenir à jour le logiciel d'inventaire GLPI.

Avec la vitesse du serveur de déploiement et les quelques problèmes techniques survenus sur certains postes (drivers manquant, ordinateurs vieux et lent, composants défectueux), la remise à zéro de ces 150 ordinateurs portables a pris un peu plus d'une semaine.

Dans les quelques cas où les problèmes techniques empêchaient réellement la remise à zéro des ordinateurs portables, nous avons pris la décision d'ouvrir l'ordinateur portable pour en démonter le disque dur afin d'être sûr qu'aucunes informations sensibles de l'ENM ne pourraient être trouvées après le renvoi des ordinateurs.

Nous avons profité de cette occasion pour remettre à zéro quelques ordinateurs que nous gardions dans notre stock et nous y avons installé une image de windows 11 prise à partir d'un autre de nos ordinateurs portables, donc nous ne sommes pas passé par le serveur de déploiement, mais plutôt par des clés bootables que nous nous sommes créés, j'ai donc créé ma propre clé bootable en utilisant le logiciel RUFUS et une image du logiciel Clonezilla, tous deux disponible sur internet. Une fois cela fait, on boot le poste sur la clé bootable et on lance clonezilla, puis en suivant le protocole du logiciel, on arrive à installer l'image de l'autre ordinateur portable sur le nouveau.

Aperçu du logiciel RUFUS pour faire des clés bootables :



Tout au long de ce stage, il y a aussi eu des activités qui correspondent au quotidien du support informatique, mais qui peuvent être regroupées sans être développées grandement.

Parmi celles-ci, on retrouve :

- Les formateurs ou les magistrats apprenants qui ont besoins d'un matériel informatique (multiprises, chargeurs, adaptateurs, piles pour un micro)
- Formateurs ou les magistrats apprenants qui n'arrivent pas à projeter leur PDF, car les ordinateurs Apple ne sont pas tous compatibles avec les câbles HDMI (utilisation d'une clé USB pour transférer leur document vers un ordinateur portable adapté).
- Lancer les réunions Teams ou Webinaire des gens, qui sont inscrites dans l'emploi du temps des réunions

Tâches orientées développement informatique

Dans cette section, nous verrons comment j'ai pu mettre les temps morts du service à contribution pour améliorer mes compétences de développement informatique.

Dès le début de mon stage, j'ai remarqué qu'effectivement le service gère beaucoup de réunions, visioconférences, etc. avec l'aide d'un emploi du temps.

Je me suis donc fait la réflexion qu'un projet d'application web en architecture MVC qui consisterait à refaire un gestionnaire d'emploi du temps de semaine pouvait être intéressant techniquement et que cela pourrait trouver une sorte d'utilité à cet entraînement.

J'ai donc commencé ce projet en me posant la question des cas d'utilisation auxquels je voulais répondre. L'idée de départ étant la suivante :

Un emploi du temps d'une semaine, auquel on peut ajouter, modifier, supprimer des tâches qui s'inscrivent sur un jour et un créneau horaire de la semaine. Avec un système de compte où l'on peut changer ses informations.

J'y ai ajouté des spécificités de manière à faire face à des défis techniques auxquelles je n'avais pas encore fait face :

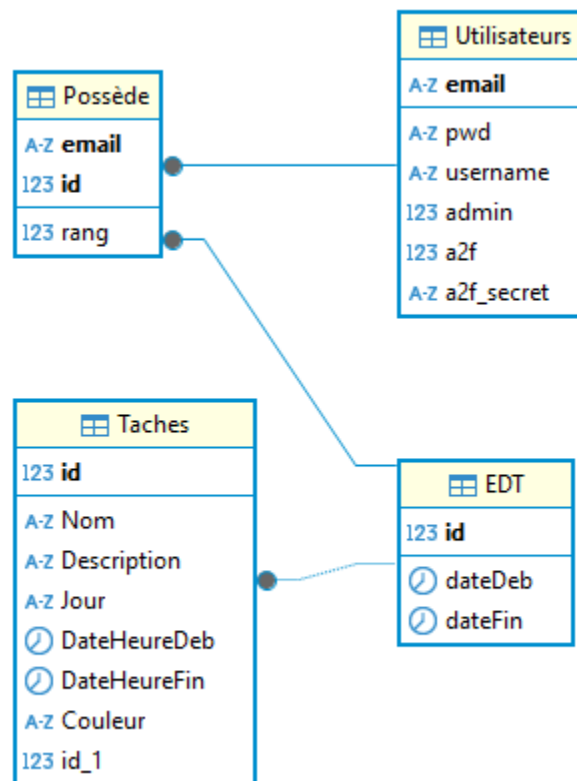
- Un système de double authentification par application d'authentification mobile (code changeant).
- Un système de support multilingue (possibilité d'alterner la langue du site entre français et anglais).
- Un système de partage des emplois du temps avec des permissions (voir / voir et modifier).
- La possibilité **d'imprimer** ou de **télécharger** son emploi du temps converti sous format **PDF**.
- Une possibilité de changer son mot de passe si oublié par un mail avec un jeton unique.

Lors du développement du projet, j'ai pris soin de versionner le projet sur GitHub : github.com/Toxi92/ENM-SI-WeekManager (43 commits sur un peu plus de deux semaines).

Tout en prenant soin de ne pas versionner de fichiers sensibles (exemple : .env) et j'ai fait attention grâce à des paramétrages du serveur apache sur lequel le site est hébergé que ces mêmes fichiers sensibles ne sont pas accessibles. Site hébergé sur : enm.edgarmolard.tech

La première chose que j'ai réalisée après avoir réfléchi aux cas d'utilisation auxquelles je voulais faire face, j'ai réalisé un Modèle Conceptuel de Données qui m'a donné un Modèle Logique de Données grâce au logiciel looping, et j'ai donc pu concevoir ma base de données.

Aperçu du Diagramme de base de données :



Pour ce projet, j'ai dû installer et utiliser pour la première fois le gestionnaire de librairies PHP **compose**, sans lequel je n'aurais pu aller au bout de mes attentes.

J'ai utilisé les bibliothèques suivantes qui m'ont été d'une utilité cruciale :

- **phpdotenv** qui permet d'utiliser des variables du fichier sensible .env dans ses fichiers PHP en toute sécurité.
- **php-jwt** qui permet de générer des jetons uniques pour la réinitialisation des mots de passe par mails avec une limite de temps d'utilisation.
- **otphp** qui permet de gérer la création d'un code de double authentification changeant dans les applications d'authentification mobile.

Aperçu de l'arborescence de fichiers

```
ENM-SI-WeekManager/
├── composer.json      # Configuration des dépendances PHP et métadonnées du projet
├── composer.lock      # Verrouillage des versions des dépendances (auto-généré)
├── favicon.ico        # Icône du site web affichée dans l'onglet du navigateur
├── index.php          # Point d'entrée principal de l'application
├── todo.txt           # Liste des tâches à faire pour le développement
├── controleur/        # Contrôleurs MVC - Gestion de la logique métier et des actions utilisateur
├── images/            # Ressources graphiques - Images, icônes, fonds d'écran
├── modele/            # Modèles MVC - Gestion des données et interactions avec la base de données
├── script/            # Scripts JavaScript - Fonctionnalités côté client
├── styles/            # Feuilles de style CSS - Mise en forme et thèmes de l'interface
├── vendor/            # Dépendances Composer - Bibliothèques tierces (auto-générées)
└── vue/              # Vues MVC - Interface utilisateur et templates d'affichage
```

Lors de ce stage, j'ai eu l'occasion d'écrire mon premier script Windows batch, ce dernier devait pouvoir aider l'équipe dans l'une de nos tâches orientées support informatique citée précédemment ou l'on devait enlever une grande quantité d'ordinateurs de nos stocks pour les renvoyer à Bordeaux. Mais de manière, à savoir ce que l'on renvoyait à Bordeaux avec précision, l'équipe m'a demandé de leur faire un script qui devait être capable de permettre les choses suivantes :

- Avoir un script transportable sur clé USB
- Une fois la clé USB connectée, et le script présent sur l'ordinateur, on lance le script pour que ce dernier récolte des informations précises sur l'ordinateur tel que le numéro de série, la taille et le modèle du disque dur, la taille de la mémoire vive.
- Une fois ces données récoltées, elles devaient être sauvegardées sur une nouvelle ligne d'un fichier CSV déjà présent au côté du script.
- Cela permettrait de mettre à jour plus facilement GLPI une fois les ordinateurs parti et en plus, comme dit précédemment, d'avoir une idée précise du matériel renvoyé ou jeté

Afin de répondre aux attentes du service, j'ai donc utilisé un script Windows utilisant l'outil Windows WMIC permettant, entre autres choses, de récupérer des informations systèmes en ligne de commande.

Aperçu du fonctionnement et de la syntaxe du script Windows :

```
for /f "skip=1" %A in ('wmic diskdrive get model') do (  
    set "model=%A"  
    goto :next2  
)  
  
echo "%serial%";"%model%";"%tailleGo%";"%ramGo%";"%productName%";"%identifyingNumber%" >> infos2.csv  
start infos2.csv  
exit
```

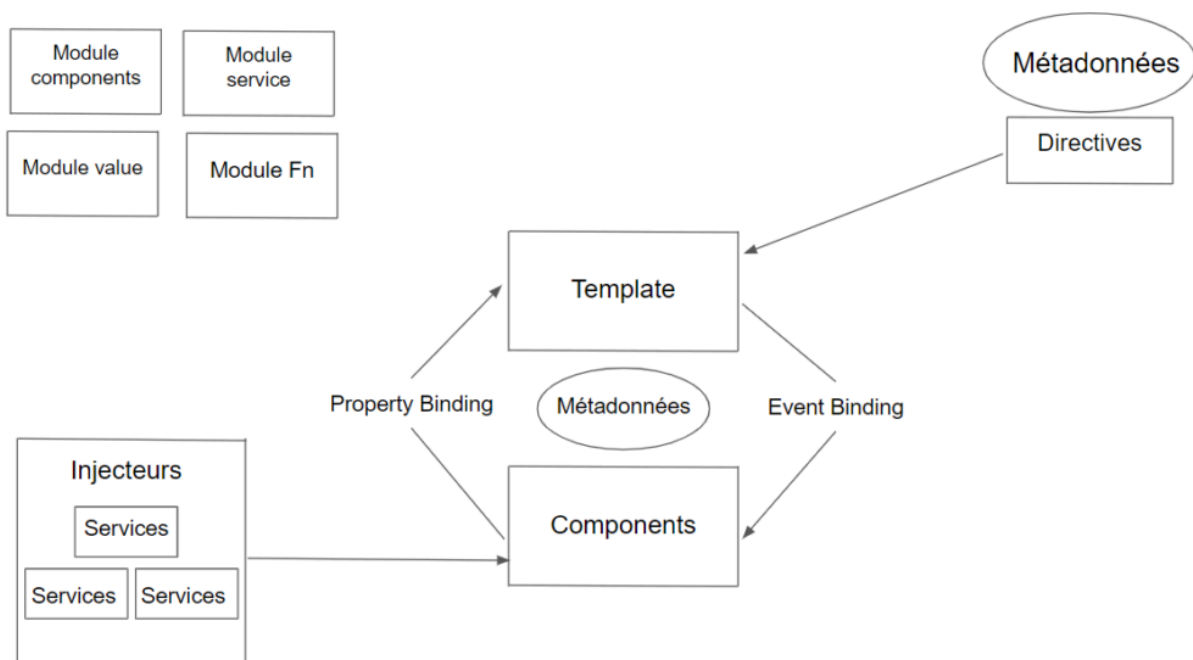
Annotations :

- Stockée dans une variable (pointe à `set "model=%A"`)
- Information souhaitée (pointe à `'wmic diskdrive get model'`)
- Passage à la prochaine information (pointe à `goto :next2`)
- Ecriture de toutes les variables récupérées dans le fichier CSV (pointe à `>> infos2.csv`)
- Lancement du fichier avec le logiciel par défaut sur le poste (Excel sur les notes) pour constater la bonne mise à jour de la liste d'informations. (pointe à `start infos2.csv`)
- Fermeture du terminal à la fin du script (pointe à `exit`)

Parmi les choses que j'ai pu développer au niveau des connaissances et compétences de développement informatique lors du stage, il y a le JavaScript. En effet, j'ai suivi les cours du site theodinproject.com ce qui m'a permis de revoir certaines bases du langage, mais aussi de découvrir la **syntaxe des Objets** et surtout la **notion** assez particulière des **Prototypes**.

Vers la fin du stage, j'ai aussi eu l'occasion de suivre un cours en ligne sur la plateforme **OpenClassrooms**, dans le but d'apprendre et aborder les bases de l'architecture des projets Angular ainsi que du fonctionnement et de la syntaxe du TypeScript. Cela semblait être une démarche intéressante, car les frameworks offrent une manière de développer différente et beaucoup de possibilités pour des projets.

Aperçu de l'architecture Angular apprise lors du cours :

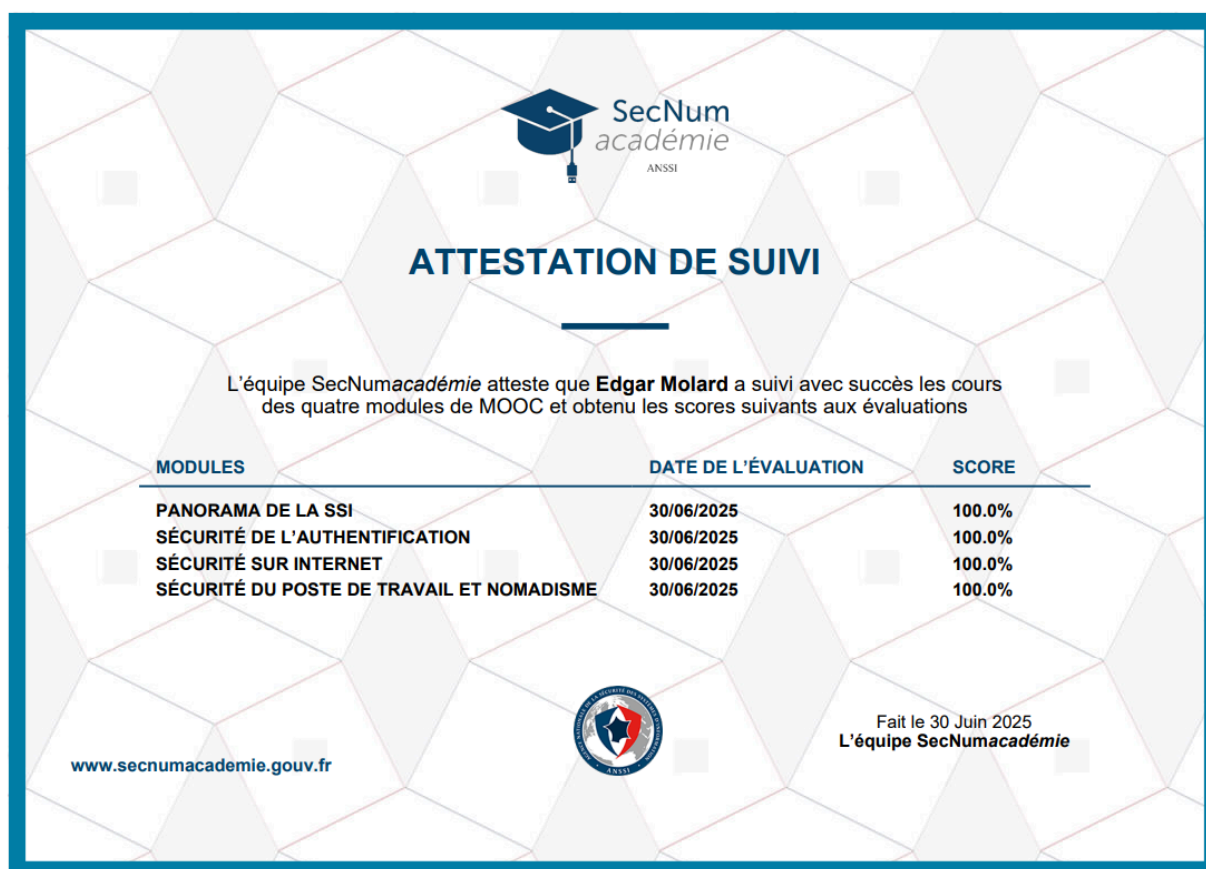


Grâce à l'offre étudiante incluse dans le pack GitHub Student, j'ai pu bénéficier d'un an d'hébergement VPS gratuit chez le fournisseur DigitalOcean. J'en ai profité pour apprendre à installer et configurer moi-même deux hébergements de sites web utilisant Apache ainsi que d'apprendre la manière dont fonctionnent les sous-domaines et les serveurs DNS ainsi que les certificats SSL/TLS.

Cela m'a permis d'héberger, d'une part, le site que j'avais réalisé pour l'ENM (mentionné précédemment) et, d'autre part, mon projet Angular à l'adresse edgarmolard.tech. Ce site deviendra à terme mon portfolio en ligne, que je prévois de maintenir sous forme d'application Angular.

C'est pourquoi le site de l'ENM est accessible via un sous-domaine : tous les projets de mon portfolio seront hébergés de cette manière, sous forme de sous-domaines rattachés à ce site principal.

Enfin, lors de la dernière semaine de mon stage, j'ai passé la certification de cybersécurité suivante:



Conclusion

Ce stage a été très enrichissant, car j'ai appris sur plusieurs facettes de l'informatique (développement informatique, assistance informatique, réseau) ainsi que de l'audiovisuel (fonctionnement d'une régie et des traductions en directe). De plus, les équipes sont et ont été bienveillantes avec moi, ce qui m'a permis d'entrer dans ce cadre professionnel sereinement. Grâce à cette immersion, je suis mieux préparé aux défis de la seconde année de BTS ainsi qu'à l'insertion professionnelle dont je ferais l'objet dans une ou quelques années.