

RAPPORT

DE STAGE

Etablissement d'accueil :

SOLUSQUARE SAS

Durée : 27/05 -> 28/06 2024

Encadré par : PODGORSKI Guillaume, Directeur
informatique de SOLUSQUARE SAS.

Réalisé par : ASSIKA Ahsen Brayann, Etudiant en BTS SIO
Option Solutions infrastructures, systèmes et réseaux.

SOMMAIRE

Remerciements

Présentation de l'entreprise d'accueil

Présentation du cahier des charges

Présentation de la démarche suivie pour mener à bien le projet

Présentation de la solution technique mise en œuvre pour le projet

A- Configuration machine hôte et serveur

B- Création de machines virtuelles

C- Installation et configuration d'un commutateur physique

D- Configuration serveur de mail POSTFIX et serveur SFTP avec OpenSSH

E- Installation et configuration Active Directory

F- Création d'un mini-réseau avec une maquette Packet Tracer

Conclusion

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier sincèrement les personnes qui ont contribué à la faisabilité de mon stage. Tout d'abord, je souhaite exprimer ma gratitude envers le fondateur de la société, M. FAZILLEAU Benoît sans qui rien ne serait arrivé, pour sa confiance, ses conseils avisés et sa bienveillance. Je n'oublie pas aussi mon tuteur de stage, M. PODGORSKI Guillaume pour son temps et sa passion pour son métier qui ont été une source d'inspiration tout au long de mon expérience.

Je tiens également à remercier chaleureusement l'équipe pédagogique de l'école, pour leur suivi et leurs enseignements. Leur soutien a été précieux dans la réalisation de ce stage.

Mes remerciements s'adressent également aux collègues de l'entreprise qui m'ont accueilli à bras ouverts et avec qui j'ai partagé des moments enrichissants. Leur collaboration et leur bienveillance ont grandement contribué à mon apprentissage.

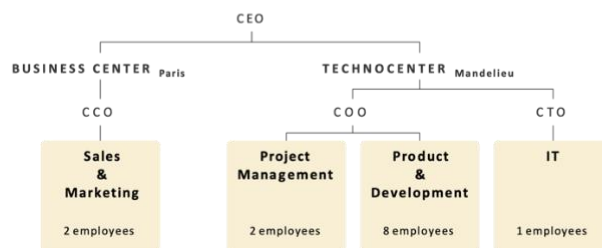
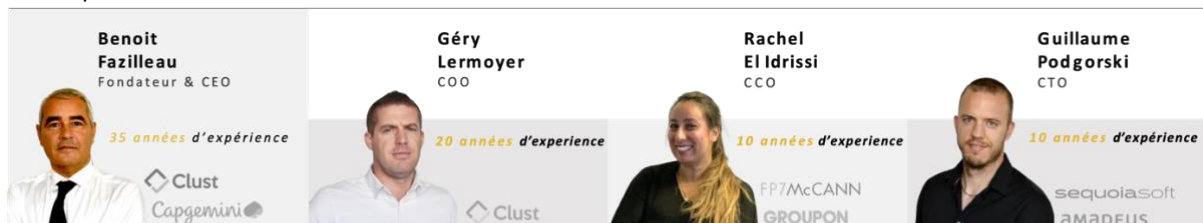
Enfin, je n'oublie pas ma famille et mes proches, qui ont toujours cru en moi et m'ont encouragé tout au long de cette expérience professionnelle.

Ce stage a été une étape importante dans mon parcours professionnel, et je suis reconnaissant envers toutes les personnes qui ont contribué à sa réussite.

PRESENTATION DE L'ENTREPRISE

D'ACCUEIL

L'histoire du projet débute en mars 2001. L'équipe fondatrice de Solusquare développe une solution e-commerce pour le site marchand Clust.com. Ils sont trois et n'ont qu'un objectif : assurer une bonne gestion de l'activité. Suite à la mise en place de la solution développée, grâce à l'automatisation des tâches et à l'optimisation des processus, l'effectif de Clust passe de 65 à 35 personnes tout en accompagnant une hausse du chiffre d'affaires en hausse de 1,5 à 30 Millions d'euros entre 2001 et 2003 tout en maintenant un effectif de 35 personnes. Solusquare compte parmi ses clients des enseignes telles que Xerox, Believe, Caran d'Ache, les cinq marques du groupe Armand Thiery, et de nombreux grands comptes, pour un effectif d'une vingtaine de personne. Acteur incontournable du e-commerce, Solusquare reste inégalé par la richesse fonctionnelle de sa solution et son expertise. Aujourd'hui, plus de 200 sites marchands sont opérés par les clients de Solusquare, allant du site de merchandising du rappeur JUL à celui du Groupe XEROX.



Le Technocentre de Mandelieu-la-Napoule (Provence-Alpes-Côte-d'Azur) intègre l'ensemble des ingénieurs informaticiens avec une organisation Agile bas e sur des « Sprints » d'un mois. Leur qualité d'expertise sur la solution leurs offre un très fort degré d'autonomie. L'entreprise a aussi des bureaux à PARIS.

Bureau   Mandelieu-La-Napoule => 21 All e Charles Nungesser / Avenue Jean Mermoz, 06210 // Bureau   Paris => 8 Rue Pasquier, 75008

PRESENTATION DU CAHIER DES CHARGES

Durant mon stage, je n'ai pas eu accès au matériel dédié à la production, pour garantir la sécurité par rapport à toute manipulation pouvant créer des soucis au niveau de l'entreprise. Néanmoins, certains matériels inutilisés (PC Thinkpad Lenovo p14s gen 2, Carte SSD (où les fichiers iso étaient stockés), Serveur DELL PowerEdge R430 avec WINDOWS SERVER2012, Switch DELLn2024) ont été mis à ma disposition pour que je puisse m'exercer sur les différents aspects du métier. Ma "mission" principale était de mettre en place un réseau de test pour pouvoir effectuer/tester le plus grand nombre de manipulations par rapport aux réseaux informatiques possibles, j'avais aussi comme tâche d'effectuer des tests de sécurité sur un produit de la société dans le but de m'initier à la cybersécurité. Je passais donc mes journées à mettre en place un réseau dans le contexte d'une entreprise et d'en assurer toute la gestion de façon indépendante, ainsi qu'à découvrir/tester de nouvelles fonctionnalités sur celui-ci. J'ai aussi eu à effectuer deux projets annexes : un tournoi de jeux vidéo en ligne, et enfin un peu de supervision réseau, c'est à dire la mise en place de web monitoring sur ZABBIX, par la création de scénarios pour superviser quelques sites web en version beta de l'entreprise.

PRESENTATION DE LA DEMARCHE SUIVIE POUR MENER A BIEN LE PROJET

Premièrement, il faudra installer et configurer notre ordinateur puis lui installer tous les logiciels dont il aura besoin pour faire mener à bien le projet (Hyper-V, Firefox, Sophos, Microsoft 365, etc.).

Ensuite, il faudra mettre en place le serveur et ses composants (les cartes réseaux, faire les branchements, l'installation de l'OS par un lecteur SSD, la configuration).

Il faudra faire en sorte de faire communiquer le serveur et la machine hôte, pour pouvoir utiliser la virtualisation, puis configurer Hyper-V et les machines virtuelles.

On aura aussi besoin d'un commutateur pour assurer une bonne connectivité dans le réseau, il va falloir en configurer un.

On mettra ensuite en place l'Active Directory, que l'on configurera puis ce à quoi on intégrera les machines virtuelles pour la gestion du contrôleur de domaine.

Mise en place d'un serveur POSTFIX et SFTP sur l'une des machines virtuelles pour gérer l'envoi des mails et de service SFTP.

Projet annexe : Création d'un site pour un tournoi en ligne en HTML, CSS, JavaScript, Node.js avec une base de données MySQL qui récupère les données des participants (Ce projet n'a pas été totalement terminé car la base de données ne fonctionnait qu'en local, c'est-à-dire que tout autre appareil qui s'inscrit en dehors de la machine hôte ne pouvait pas avoir ses informations transmises dans la base de données).

PRESENTATION DE LA SOLUTION

TECHNIQUE MISE EN ŒUVRE POUR LE PROJET

A- CONFIGURATION MACHINE HOTE ET SERVEUR

Tout d'abord, ma première tâche a été de configurer un nouvel ordinateur sous Windows 11 puis installer certains logiciels demandés au préalable. Il fallait utiliser le mode BIOS, puis boot pour choisir le fichier iso correspondant, ensuite il faut créer les partitions et enfin les réglages généraux (clavier, langue, face id, etc.)

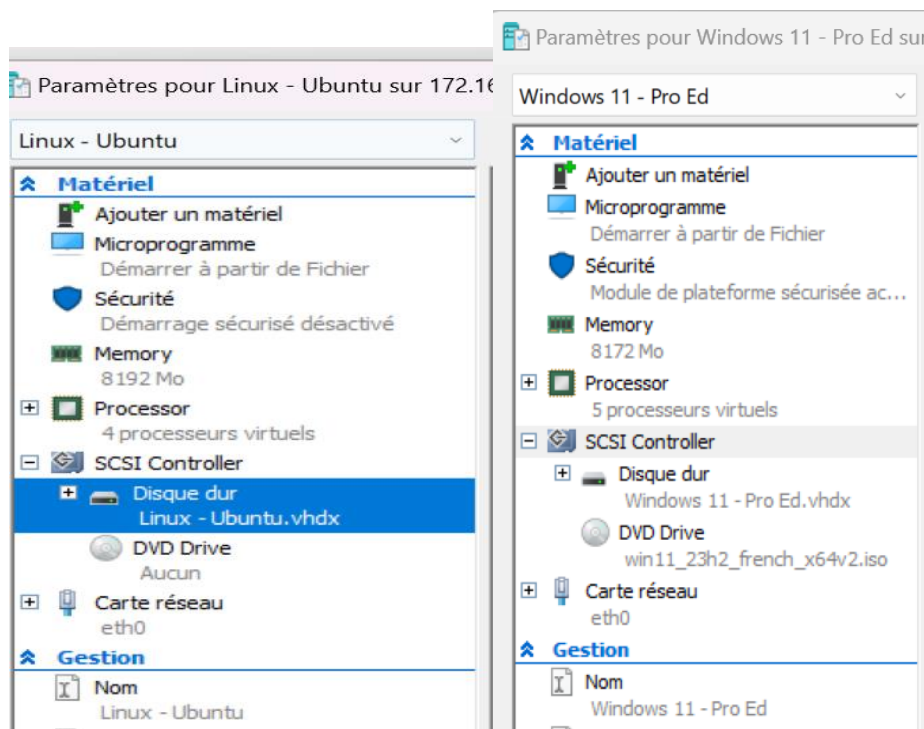
Après avoir terminé l'installation, j'ai dû activer le rôle Hyper-V, dans le but de pouvoir créer et utiliser des machines virtuelles pour créer le réseau pour ensuite le connecter au serveur qui m'a été fourni.

Pour le faire, j'ai dû passer par une méthode via le groupe de travail à l'instar du domaine car la nouvelle machine qui m'a été donnée n'était dans aucun domaine. Viens donc l'installation du dit-serveur (Windows server 2012 Std2) disponible uniquement en ligne de commande (mode core, cmd et PowerShell) Pour la configuration, cela s'est fait d'une part sur le serveur directement et d'une autre sur la machine hôte.

Serveur WS 2012 Std2	Machine hôte
Configuration du nom, du compte admin, des adresses (ip, dns, passerelle et masque), du fuseau horaire, du contrôle à distance, installation des mises à jour, désactivation des pare-feux.	Changement du réseau en privé, activation de la gestion à distance, ajout du serveur aux hôtes de confiance du pc, autorisation des identifiants du pc à être délégué au serveur, autorisation des "fresh credential with ntlm only server authentication".

B- CREATION DE MACHINES VIRTUELLES

On remarque tous les paramètres nécessaires pour faire démarrer les machines virtuelles dans notre gestionnaire Hyper-V sous les deux systèmes d'exploitation utilisés (Windows 11 et Ubuntu 24.04)



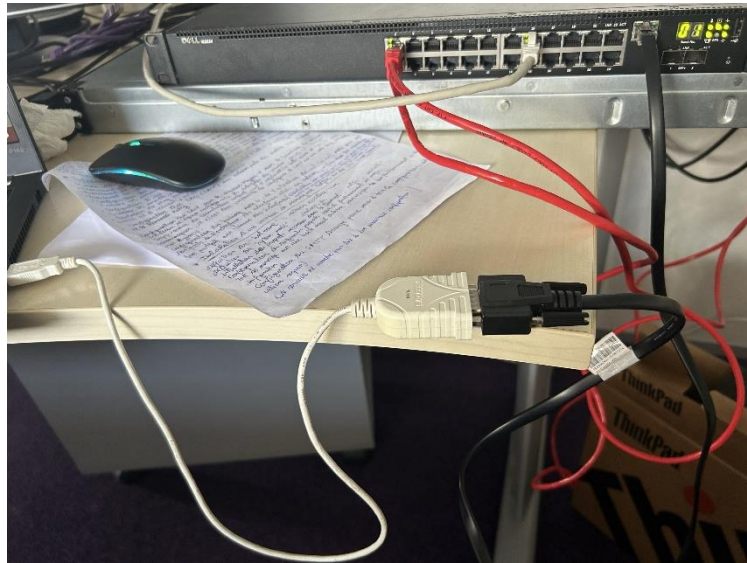
Après la configuration sur Hyper-V, il fallait aussi faire la configuration de la machine après l'avoir lancé (les partitions, les réglages généraux etc.)

Les fichiers iso sont disponibles sur les sites officiels pour chaque système d'exploitation : [Ubuntu-fr | Téléchargement](https://ubuntu-fr.org/téléchargement) // [Téléchargement de Windows 11 \(microsoft.com\)](https://www.microsoft.com/fr-fr/software-download/windows11).

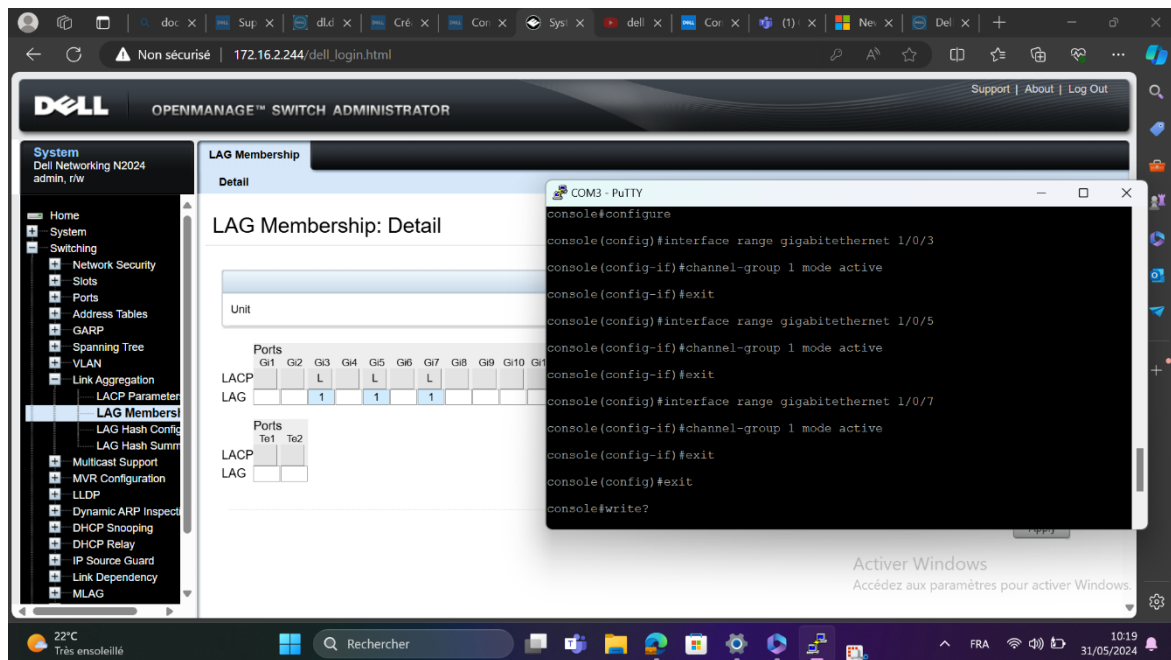
Il existe aussi une façon de faire avec PowerShell ou PowerShell Ise (à l'aide de script) Pour permettre la communication entre les machines virtuelles, il fallait créer un commutateur virtuel sur le réseau. Il faut aussi penser à vérifier si les adresses sont correctes, si les pare-feux sont désactivés et si l'accès à internet est possible.

C- INSTALLATION ET CONFIGURATION D'UN COMMUTATEUR PHYSIQUE

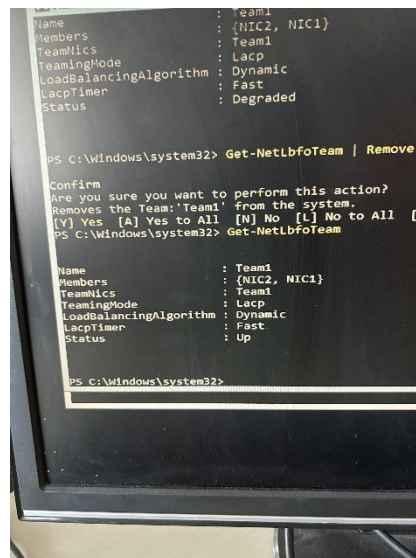
On utilisera un câble série sur un commutateur DELL n2024 pour cette manipulation. D'abord, il faut brancher le câble série au port console pour qu'il soit relié à la machine pour une liaison direct, ensuite on branche le câble ethernet qui fournit l'accès à internet au switch et enfin un câble ethernet reliant le switch et l'ordinateur hôte.



Pour configurer le commutateur (switch), on utilisera un logiciel d'émulation de terminal "PuTTY", similaire à un cli pour entrer les commandes, on configure aussi la carte réseau liée au switch sur la machine hôte pour permettre la communication. Ensuite on doit configurer l'adresse ip et le masque par défaut du switch qui est sur le vlan 1 pour nous permettre d'utiliser l'interface graphique. J'ai aussi eu à configurer un LACP sur certains ports du switch, pour cela j'ai configuré le LACP sur le serveur virtuel Hyper-V (création d'équipe NetLbfo via les interfaces NIC1 et 2, cette commande consiste à fusionner des cartes réseaux pour augmenter les performances).



Il fallait aussi songer à supprimer le commutateur virtuel qui utilisait déjà l'interface NIC1 pour relier les machines virtuelles. Aussi il a fallu configurer les ports en hashing mode 6, activer le Channel-port mode et du spanning-tree portfast. Je me suis aussi assuré de reconfigurer le serveur virtuel et le commutateur virtuel sur Hyper-V pour permettre la communication entre les VM.



Ci-dessus, nous pouvons voir les configurations sur l'interface graphique du commutateur par rapport au LACP configuré ainsi que le logiciel d'émulation de terminal "PuTTY". On remarque aussi que le statut est "up" ce qui signifie que la configuration marche correctement, nous avons donc sur la carte réseau "Team1"

(la carte réseau qui est le résultat de la fusion entre NIC1 et NIC2), une augmentation de 1000Mb/s soit 1Gb/s.

D- CONFIGURATION SERVEUR DE MAIL POSTFIX ET SERVEUR SFTP AVEC OPENSSH

Par la suite, j'ai eu à configurer un serveur de mail POSTFIX puis un serveur SFTP avec OpenSSH sur une machine virtuelle Linux créée sur Hyper-V. Pour cette étape, j'ai eu besoin d'installer postfix via le terminal linux puis SQL pour avoir une base de données où sera stockée les différents mails. Malheureusement je n'ai pas pu faire marcher le serveur dû à des protocoles de sécurité mis en place par les boîtes mails, le message affichait "sent" mais je ne recevais rien sur la boîte mail qui était censée réceptionner le message.

```
starting up without any protocols (core dumps disabled)
2024-06-03T17:27:02.992037+02:00 ahsenassika-vm dovecot: master: Warning: Killed with signal 1
5 (by pid=13842 uid=0 code=kill)
2024-06-03T17:41:21.242401+02:00 ahsenassika-vm postfix/pickup[10359]: 3B0B02A16AB: uid=1000 f
rom=<ahsenassika@chulow.fr>
2024-06-03T17:41:21.259814+02:00 ahsenassika-vm postfix/cleanup[14182]: 3B0B02A16AB: message-i
d=<20240603154121.3B0B02A16AB@mail.example.com>
2024-06-03T17:41:21.264887+02:00 ahsenassika-vm postfix/qmgr[10360]: 3B0B02A16AB: from=<ahsena
ssika@chulow.fr>, size=354, nrcpt=1 (queue active)
2024-06-03T17:41:21.738226+02:00 ahsenassika-vm postfix/smtp[14184]: 3B0B02A16AB: to=<aassika@
solusquare.com>, relay=solusquare-com.mail.protection.outlook.com[52.101.73.21]:25, delay=0.51
, delays=0.04/0.03/0.4/0.04, dsn=5.7.1, status=bounced (host solusquare-com.mail.protection.ou
tlook.com[52.101.73.21] said: 550 5.7.1 Service unavailable, Client host [80.15.151.233] block
ed using Spamhaus. To request removal from this list see https://www.spamhaus.org/query/ip/80.
15.151.233 AS(1450) (in reply to RCPT TO command))
2024-06-03T17:41:21.825107+02:00 ahsenassika-vm postfix/cleanup[14182]: C934B2A16B0: message-i
d=<20240603154121.C934B2A16B0@mail.example.com>
2024-06-03T17:41:21.827085+02:00 ahsenassika-vm postfix/bounce[14186]: 3B0B02A16AB: sender non
-delivery notification: C934B2A16B0
2024-06-03T17:41:21.827727+02:00 ahsenassika-vm postfix/qmgr[10360]: C934B2A16B0: FROM=<>, SZ
=2140, nrcpt=1 (queue active)
2024-06-03T17:41:21.827331+02:00 ahsenassika-vm postfix/qmgr[10360]: 3B0B02A16AB: removed
2024-06-03T17:41:21.837161+02:00 ahsenassika-vm postfix/local[14187]: C934B2A16B0: to=<ahsenas
sika@chulow.fr>, relay=local, delay=0.01, delays=0/0.01/0/0, dsn=2.0.0, status=sent (delivered
to maildir)
2024-06-03T17:41:21.837270+02:00 ahsenassika-vm postfix/qmgr[10360]: C934B2A16B0: removed
ahsenassika@ahsenassika-vm: /var/log$
```

```
ahsenassika@ahsenassika-vm:/$ sudo systemctl status postfix
● postfix.service - Postfix Mail Transport Agent
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/postfix.service; enabled; preset: enabled)
   Active: active (exited) since Mon 2024-06-03 17:19:45 CEST; 20min ago
     Docs: man:postfix(1)
    Main PID: 10362 (code=exited, status=0/SUCCESS)
      CPU: 5ms

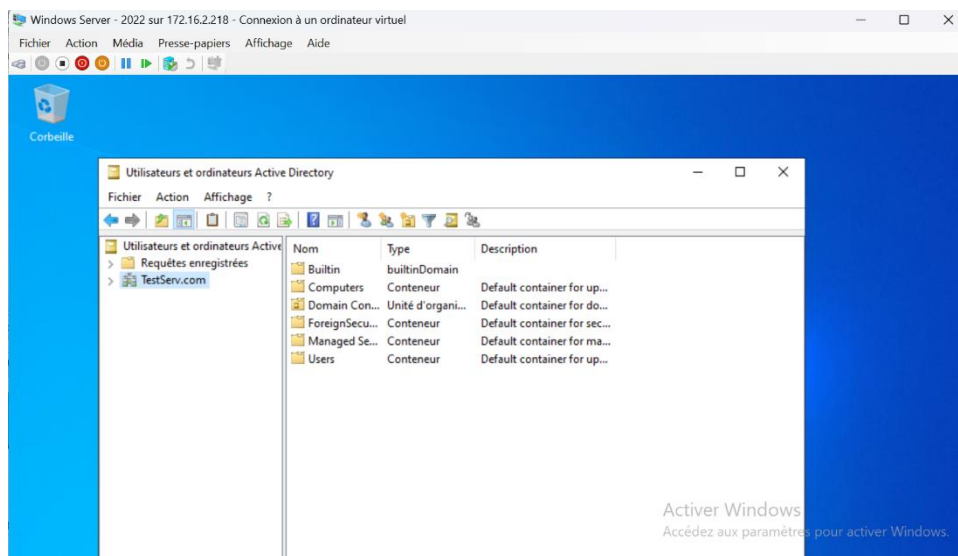
juin 03 17:19:45 ahsenassika-vm systemd[1]: Starting postfix.service - Postfix Mail Transport
juin 03 17:19:45 ahsenassika-vm systemd[1]: Finished postfix.service - Postfix Mail Transport
...skipping...
● postfix.service - Postfix Mail Transport Agent
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/postfix.service; enabled; preset: enabled)
   Active: active (exited) since Mon 2024-06-03 17:19:45 CEST; 20min ago
     Docs: man:postfix(1)
    Main PID: 10362 (code=exited, status=0/SUCCESS)
      CPU: 5ms

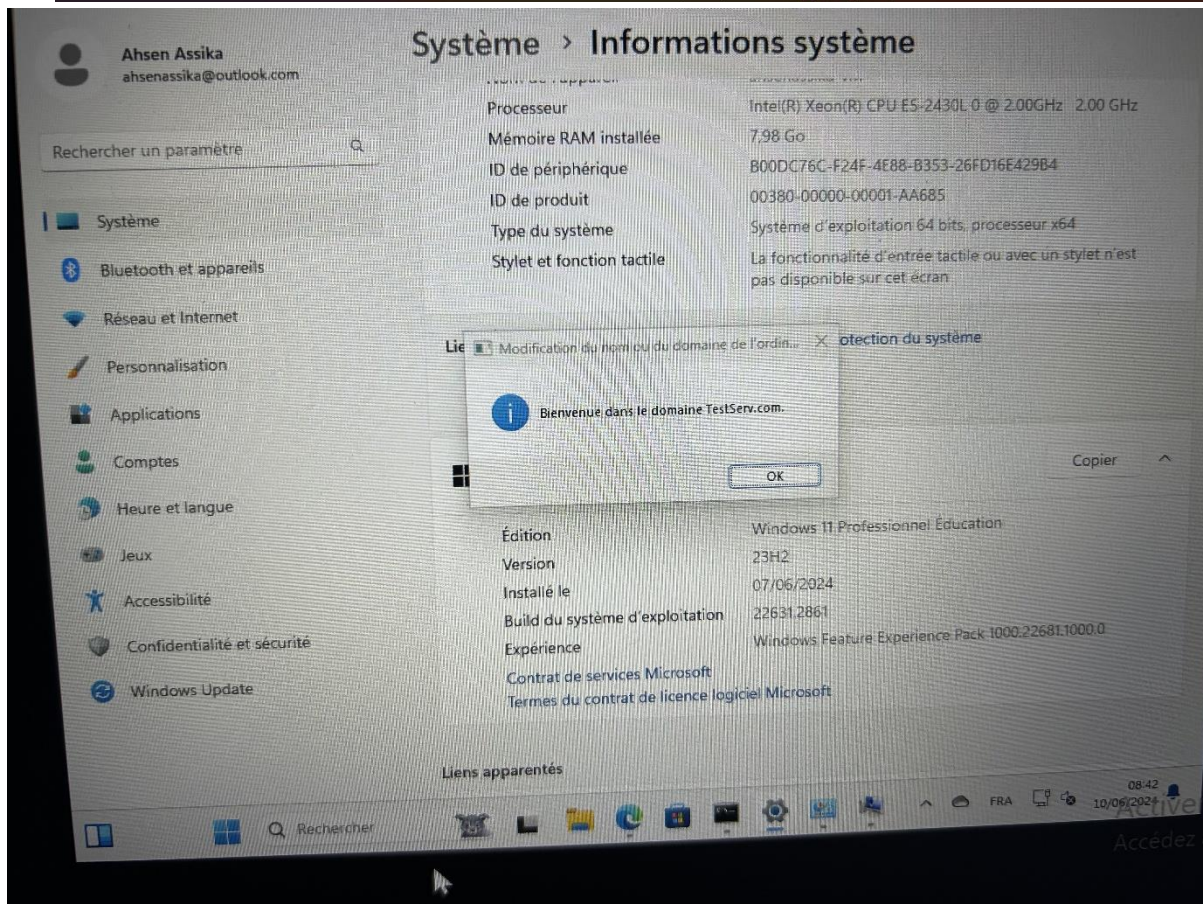
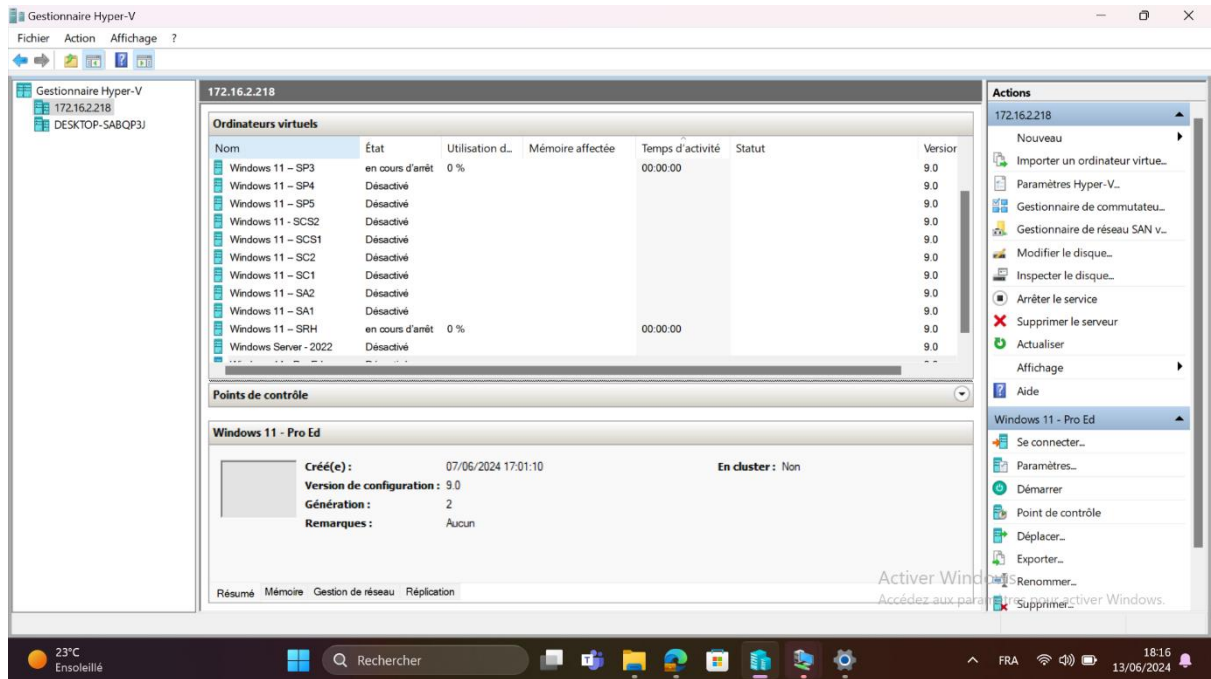
juin 03 17:19:45 ahsenassika-vm systemd[1]: Starting postfix.service - Postfix Mail Transport
juin 03 17:19:45 ahsenassika-vm systemd[1]: Finished postfix.service - Postfix Mail Transport
```

Néanmoins, le serveur SFTP fonctionnait très bien, j'ai eu à vérifier en donnant l'accès d'un utilisateur à mon tuteur de stage en lui privant de certains accès sur la machine (il n'avait accès qu'au dossier home).

E- INSTALLATION ET CONFIGURATION ACTIVE DIRECTORY

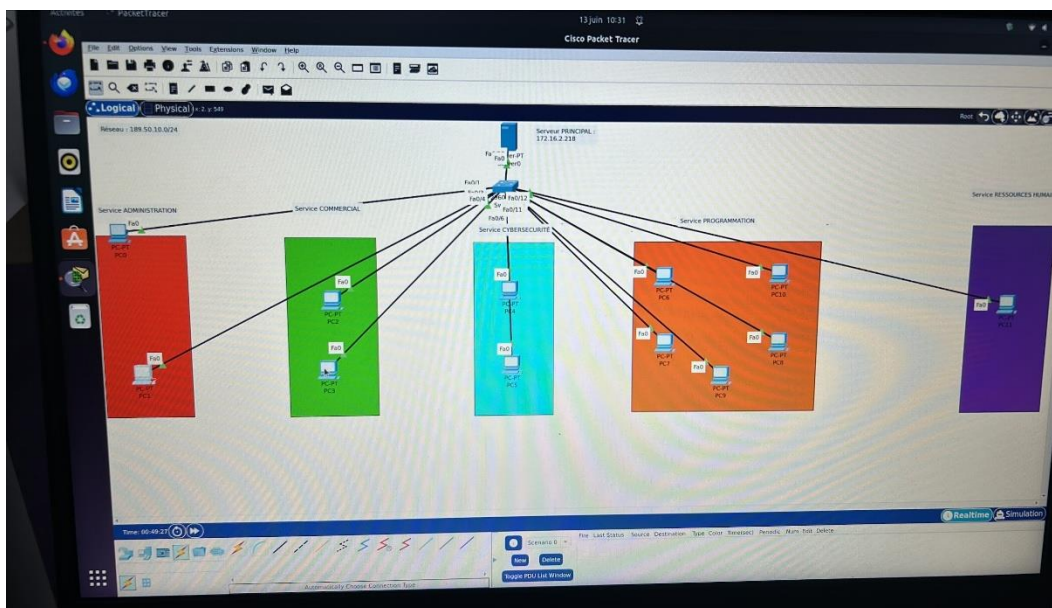
Après toutes ces manipulations, j'ai eu à installer et configurer un serveur WINDOWS Server 2022 pour utiliser l'Active Directory et y tester des fonctionnalités. J'ai donc créé une machine virtuelle avec un fichier iso de Windows server 2022 récupéré au préalable sur le site de Microsoft, ensuite je suis passé à la configuration du serveur puis j'ai commencé l'installation de l'active directory. Après avoir installé l'AD, j'y ai créé un domaine appelé "TestServ.com" pour pouvoir y mettre des machines virtuelles dans le but d'assurer la gestion, avant ça j'ai dû installer un serveur DNS, et par la même occasion j'ai installé un serveur DHCP pour pouvoir leur attribuer des adresses IP sur une plage d'adresse défini. J'ai ensuite créé une dizaine de machines virtuelles pour les intégrer au domaine.

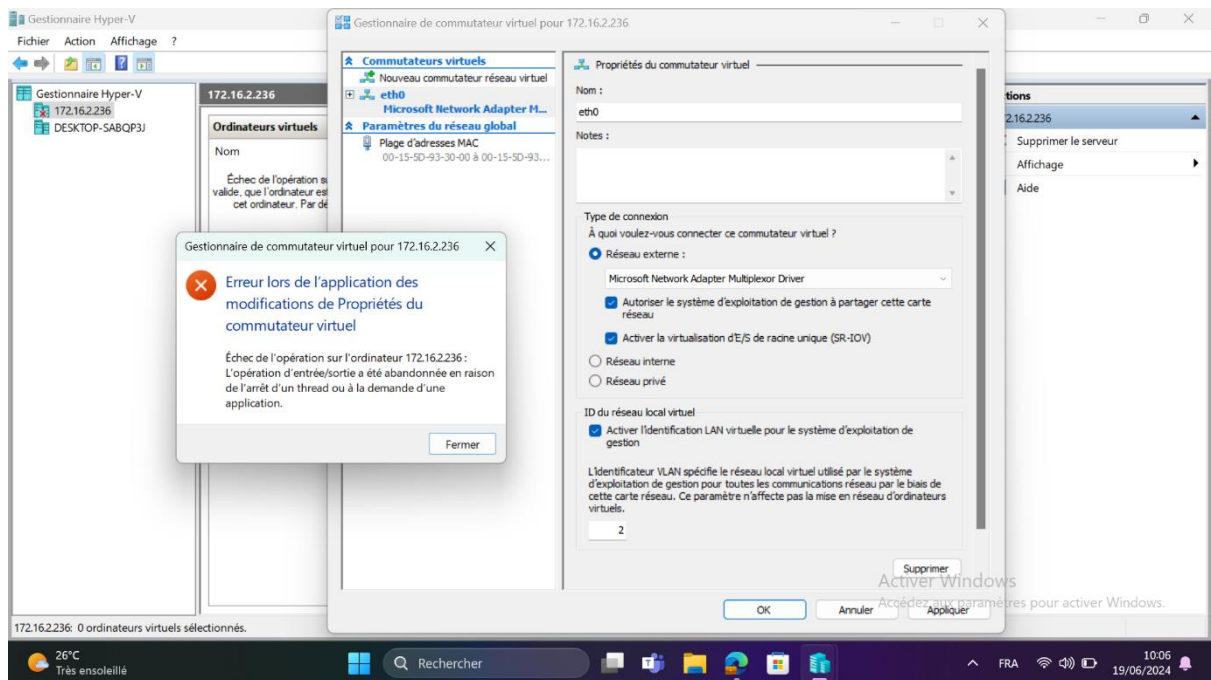




F- CREATION D'UN MINI-RESEAU AVEC UNE MAQUETTE PACKET TRACER

J'ai simulé un réseau sur packet tracer pour identifier un mini-réseau que je souhaitais récréer en situation réelle. Celui-ci était composée de plusieurs VLAN représentant chaque pôle de l'entreprise pour mieux séparer les besoins. C'était l'occasion d'avoir une idée de comment fonctionne les VLAN et leurs configurations en temps réel par le biais de la virtualisation sur Hyper-V. Pour réaliser cette simulation, il aura fallu créer plusieurs commutateurs virtuels pour chaque VLAN voulu dans Hyper-V puis les relier à un numéro particulier. Cependant, j'ai rencontré des difficultés car à la création du premier vlan, j'ai perdu la connexion avec le serveur sur la machine hôte d'Hyper-V. Le commutateur virtuel utilisé était relié à la carte réseau "Team1", après la perte de la connexion il a fallu recréer une carte réseau sur la même base pour réactiver le serveur pour réessayer la manipulation de création de VLAN. La même chose s'est encore produite, même en créant un deuxième commutateur lié à une autre carte réseau, le résultat fut le même jusqu'à ce que je ne puisse plus créer de LbfoTeam car toutes les cartes étaient déjà liées à Hyper-V et il m'était impossible de les délier du fait que je n'avais plus les privilèges sur le serveur pour une raison inconnue. J'ai donc dû abandonner l'idée de cette simulation.





CONCLUSION

En somme, je tenais à dire que j'ai appris beaucoup de choses pendant cette courte période, j'ai fait des erreurs et j'en ferais encore mais j'ai compris que c'était un passage obligatoire et qu'il fallait continuer jusqu'au bout du chemin tant niveau professionnel que personnel. C'était une nouvelle expérience dans le domaine professionnel, ce ne sera pas la dernière et je me tiendrai prêt pour la prochaine pour mieux remplir mes tâches, mieux m'entendre avec l'équipe car c'est nécessaire pour un rendu impeccable.

ANNEXES

Ci-dessous, les images concernant les projets annexes.

The image shows two screenshots related to web monitoring. The top screenshot is the Zabbix Web monitoring interface, and the bottom screenshot is the Microsoft Edge DevTools Network tab.

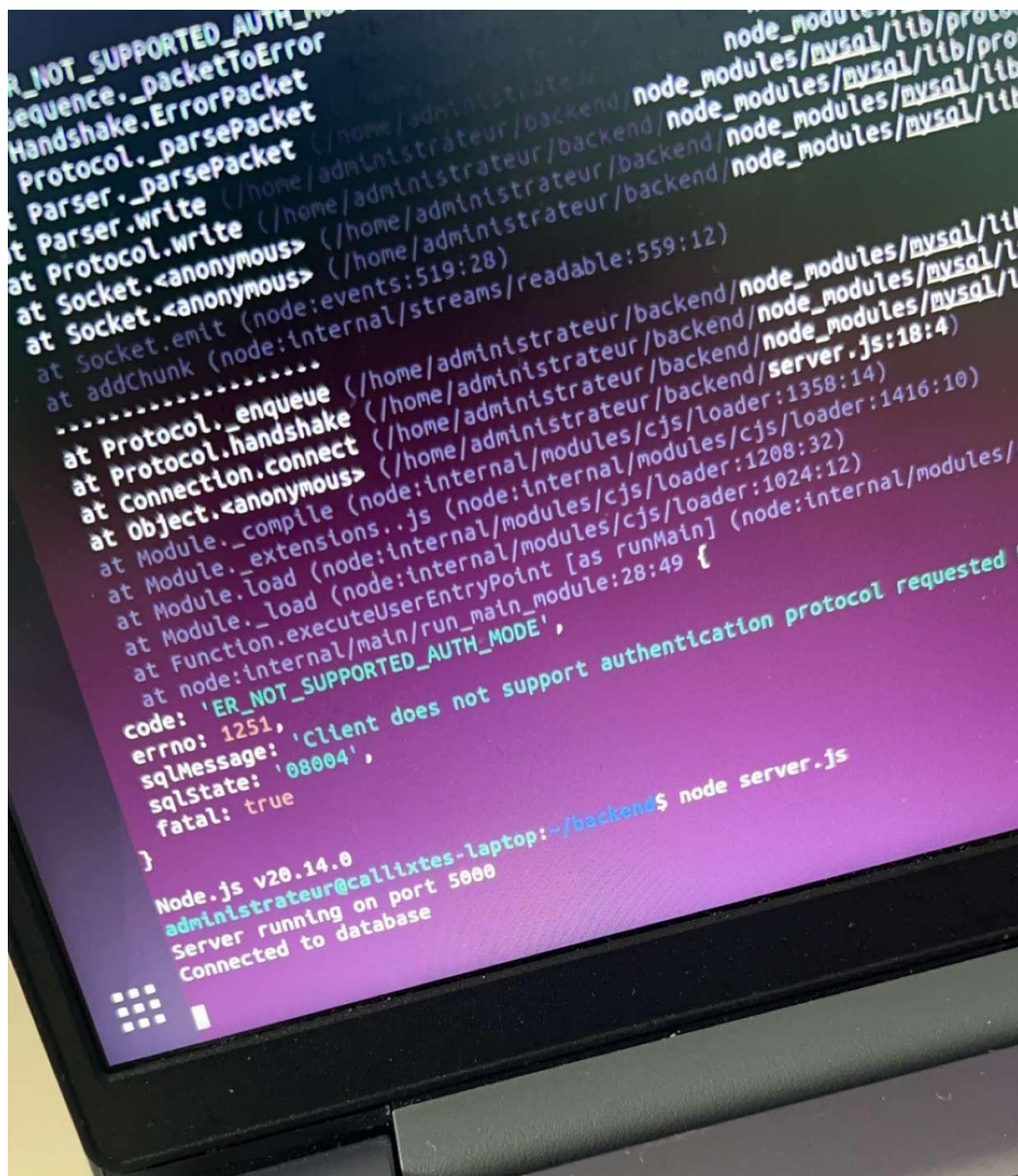
Zabbix Web monitoring interface:

- Scenario:** Steps
- Tags:** Authentication
- Table:**

Name	Timeout	URL	Required	Status codes	Action
1: Home Page	30s	https://ericfavre-b2c-beta.solusquar...	200		Remove
2: Santé	30s	https://ericfavre-b2c-beta.solusquar...	200		Remove
3: Absorbeur de graisses Bio	30s	https://ericfavre-b2c-beta.solusquar...	200		Remove
4: Login	30s	https://ericfavre-b2c-beta.solusquar...	200		Remove
5: Envoi d'alertes	30s	https://ericfavre-b2c-beta.solusquar...	200		Remove
6: Ajout Favoris	30s	https://www.ericfavre.com/fr_frajax...	200		Remove
- Buttons:** Add, Cancel

Microsoft Edge DevTools Network tab:

- Filter:** Tout, Fetch/XHR, Doc, CSS, JS, Police, Img, Média, Manifeste, WS, Wasm, Autres
- Timeline:** 50000 ms, 100000 ms, 150000 ms, 200000 ms, 250000 ms, 300000 ms
- Selected Request:**
 - Nom:** En-têtes
 - Charge utile:** Aperçu
 - Réponse:** Initiateur
 - Expiration du délai:** Cookies
- General:**
 - URL De La Demande:** https://www.ericfavre.com/fr_fr/login.cfm?produit_id=755&attribut_detail_id=98&option_id=1564
 - Méthode De Demande:** GET
 - Code D'état:** 200 OK
 - Adresse Distant:** 185.166.12.102:443
 - Stratégie De Point D'accès:** strict-origin-when-cross-origin
- Console:** Remplissage auto



Administrateur@callixtes-laptop: ~/backend

```

Reading table information for completion of table and column names
You can turn off this feature to get a quicker startup with -A

Database changed
mysql> CREATE TABLE participants (  id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY K
EY,  identifiant_ea VARCHAR(255) NOT NULL,  plateforme VARCHAR(2
55) NOT NULL,  mail VARCHAR(255) NOT NULL );
Query OK, 0 rows affected (0,05 sec)

mysql> SELECT * FROM participants;
+----+-----+-----+-----+
| id | identifiant_ea | plateforme | mail |
+----+-----+-----+-----+
| 1 | dr_callixte | PS5 | ahseassika@outlook.com |
+----+-----+-----+-----+
1 row in set (0,00 sec)

mysql>

```

Tournoi EAFC 24

Date: 29/06/2024*
 Aux côtés de 23 autres joueurs, venez vous hisser au sommet des meilleurs!
 Mise 20 euros et cashprize 200 euros pour la première place, 25 euros pour la deuxième place
 *: La date est susceptible de changer, si le nombre de participants requis est atteint avant celle
 marquée, le tournoi se fera avant.
 Un abonnement vous permettant de jouer en ligne est nécessaire, pour tout autre question veuillez
 laisser votre e-mail ci-contre, nous vous recontacterons.

Identifiant EA
 Plateforme
 Email
 S'inscrire