

Rapport d'alternance

Semestriel (S3)

**BUT Informatique déploiement d'application
communicantes et sécurisées**

De 02/09/2024 à 13/02/2025

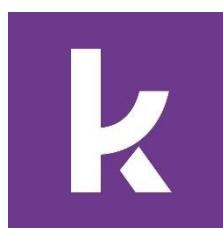
Alternant : Guillaume FINOT

Maître d'apprentissage : Medy BAKIR

Tuteur pédagogique : Mohammed BELKHATIR

Koesio AURA Informatique

4 chemin de la Tronchon
69410 Champagne au mont d'or



Université Lyon 1

92 boulevard Niels Bohr
69100 Villeurbanne



Sommaire

Table des matières

I)	Introduction	3
1)	Recherche d'alternance.....	3
2)	Mon équipe	3
3)	Historique	4
II)	Environnement de travail.....	5
4)	Intégration	5
5)	Formation.....	6
III)	Mes projets.....	6
6)	Mise en place d'un serveur Windows	6
7)	Configuration d'un parc informatique virtuelle	8
8)	Mise en place d'un pare-feu	8
9)	Création d'une DMZ.....	9
10)	Configuration de VPN.....	10
a)	VPN IPsec.....	10
b)	VPN SSL	11
11)	Configuration de switch et bornes wifi Ruckus	11
12)	Visites chez un client	11
13)	Premiers Tickets	12
IV)	Mes outils.....	12
14)	Artis	12
15)	RDM (Remote Desktop Manager).....	12
16)	Open VPN.....	13
V)	Conclusion	13
17)	Technique.....	13
18)	Personnelle	13

I) Introduction

1) Recherche d'alternance

L'informatique repose sur un vaste éventail de compétences qui s'acquierte au gré du temps et l'expérience. C'est dans cette optique que j'ai commencé un BUT (Bachelor Universitaire Technologique) en Informatique, convaincu que c'est un domaine important et central au cours des années à venir et pour ainsi me confronter à de nouveaux défis au fil de mon parcours professionnel. Mon intérêt prononcé pour la matière « introduction système d'exploitation » au premier semestre suivi d'une découverte intéressante pour le « réseau » au deuxième semestre. M'a conduit à envisager naturellement la spécialité DACS (Déploiement d'Application Communicantes et Sécurisées).

Au commencement du mois de février 2024, j'ai engagé ma recherche d'alternance. Ce processus a porté ses fruits. Le 6 mars, je reçois un appel de Koesio qui était intéressé par mon profil. J'ai eu l'opportunité de passer un premier entretien avec Nicolas AZE le responsable Koesio AURA Informatique ainsi que mon tuteur Medy BAKIR. Ce premier entretien a engagé un second avec la présence exclusive de Nicolas AZE. A la suite de mes entretiens probants, ils ont consenti à m'accueillir en alternance pour les 2 prochaines années dans l'équipe support de Koesio.

2) Mon équipe

Mon équipe est composée d'un total de 6 personnes, 1 technicien (N1), 4 administrateurs (N2) et 1 ingénieur (N3) dont un administrateur qui est présent sur le terrain et au support, chaque personne a sa spécialité découlant de ses expériences passées. A titre d'exemple, Thomas Clerc a fréquemment travaillé sur des pare feu Fortinet. Il sera plus souvent amené à les manipuler mais également plus largement le réseau en général. Ou encore Maxime Dieng ayant des affinités pour les problèmes de boîte mail cependant celui-ci partira prochainement.

Malgré son départ proche, Koesio a fait l'acquisition d'une entreprise nommée IROSS basé non loin de Champagne au Mont d'Or. 3 personnes nous ont rejoints, Anthony Petot, Anthony Sikorsky, Sébastien Suffy et Quentin Deletre. IROSS étant devenu Koesio le 1 janvier 2025, ils font désormais officiellement parti de l'équipe Koesio.

3) Historique

Anciennement C'PRO, Koesio une entreprise qui a vu le jour en France, originaire de Drôme, plus précisément de la préfecture, Valence, née en 1991 d'une petite entreprise, qui vend des solutions d'impressions. Elle rachète au fur et à mesure des entreprises qui couvrent l'ensemble des sujets du numérique : la gestion documentaire, la communication unifiée, Gestion & Datas, l'informatique et la sécurité informatique.

Fort d'un effectif de 3825 collaborateurs sur 172 agences disséminé aux quatre coins de la France ainsi qu'un chiffre d'affaires dépassant le milliard atteignant 1,112 milliard en 2023/2024. Elle affirme son leadership dans le domaine du service informatique dédiés aux petites et moyennes entreprises (PME). Avec une clientèle élevée à 100 000 clients, présente dans une pléthore de secteurs d'activité lié au numérique. Elle s'étend au-delà des frontières de l'hexagonale, en englobant la Belgique et le Luxembourg.

La devise de Koesio prononcé par Pieric Brenier, notre président est la suivante « Travailler sérieusement sans se prendre au sérieux », reflétant ainsi l'esprit de convivialité qui règne au sein de l'entreprise. En tant qu'ESN de dimension nationale, elle s'engage activement dans la vie de ses différentes régions, notamment en soutenant divers clubs de sport que ce soit professionnelle, tel que de 11 clubs de rugby en PRO D2 et TOP 14, mais également des clubs de sport amateur.

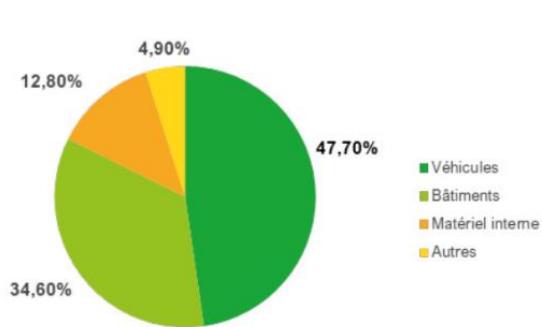


Figure 1 répartition des effets de serres chez Koesio

La réduction de l'empreinte carbone devient un objectif majeur en matière de responsabilité sociétale de l'entreprise (RSE). Avec une prise de conscience accrue, des objectifs clairs ont été fixés, tels que le remplacement du parc automobile composé essentiellement de voiture à

essence par uniquement des voitures électriques et de la mise en place de panneaux solaires sur le toit des différentes agences de la société. Tous ces efforts ont conduit à une baisse de 15% des émissions entre 2022-2023 et 2023-2024 passant de 6.56TCO2 par collaborateur à 7.72TCO2 par collaborateur.

La branche informatique créée en 2002, bien que ne constituant pas le pilier principal de Koesio, elle reste un domaine stratégique afin d'offrir une gamme complète de service, rassemblant 300 collaborateurs. Cette division joue un rôle crucial gardé une chaîne de valeur dans les besoins de l'IT. Simplifiant la prise en charge des clients, elle commence à la mise en place du matériel passant par sa maintenance allant jusqu'à sa réparation en cas de panne. Nous avons 45 000 dispositifs numériques maintenus et 5 500 serveurs supervisés pour un total de 2500 clients hébergés.



Figure 2 : carte des agences Koesio

II) Environnement de travail

4) Intégration

En ce qui concerne l'environnement de travail, mon intégration au sein de l'entreprise s'est déroulée de manière positive. Malgré un certain stresse au début, avec une étape d'adaptation, j'ai pu au fur à mesure me sentir de plus en plus à l'aise et intégré. Même si cela a pris du temps, maintenant, je me sens pleinement intégré dans l'équipe, ils ont su me mettre à l'aise rapidement. Mon maître d'apprentissage, a su me rassurer sur les attendus et mes futures missions.



Figure 3 : bureau de l'agence Champagne au Mont d'Or

5) Formation

Dans un premier temps, nous avions convenu avec mon maître d'apprentissage de me former sur le réseau, qui est plus fondamental dans l'entreprise que le

système. J'ai par la suite effectué des recherches afin de me former en autodidacte tout en étant supervisé. Mes premières recherches portaient sur les technologies que Koesio utilisait, à titre d'exemple, les serveurs Windows, Active Directory, un EDR et XDR, les bases de PowerShell, les différentes notions fondamentales sur le réseau pas encore vu en cours tels que la notion de untagged et tagged essentiels dans la manipulation de VLANs. A la fin de



Figure 4 : Switch Aruba utilisé dans le cadre de la formation

chaque programme de recherche, je présentais les notions à toute l'équipe. Ces différentes notions, je les découvrais. C'est ainsi que j'ai pris conscience que l'informatique est un monde immense plein de nouveautés et l'étendu des possibilités que l'on pouvait tout faire grâce aux différentes technologies. A la fin de la deuxième, semaine lorsque j'avais acquis la notion de untagged et tagged sur les VLANs. J'ai commencé la mise en pratique par la configurer d'un switch de niveau 3 qui agit jusqu'à la couche réseau du modèle OSI pour créer par la suite des VLANs et des connexions inter-VLANs.

III) Mes projets

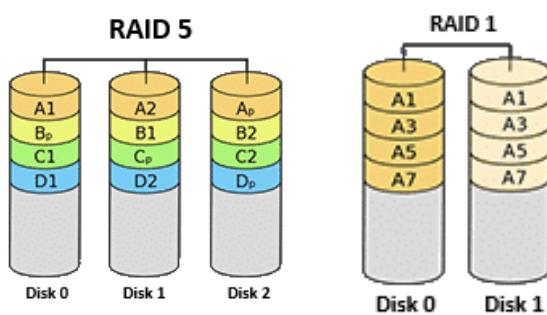
6) Mise en place d'un serveur Windows

A la suite de mes recherches, j'ai donc configuré le switch Aruba en interface WEB en ligne avec 3 trois VLANs simulant ainsi une entreprise. Avec un VLAN Serveur dans lequel je simulais des serveurs Active Directory, DNS, DHCP. Un deuxième pour les postes des différents employés. Puis un troisième simulant un réseau d'invités. A la suite de ceci, lorsque mon switch était bien configuré, j'ai commencé la configuration du serveur.

La configuration du serveur s'est divisée en 3 phases, la première était le de définir les paramètres BIOS du serveur pour pouvoir l'administrer à distance. J'ai donc configuré la carte iDRAC du serveur en premier lieu. L'iDRAC est une carte contrôleur intégré à la carte mère, permettant de prendre le contrôle du serveur à distance. Je lui ai mis donc une adresse IP fixe afin qu'elle soit atteignable et ainsi ne pas la perdre dans le réseau. Une fois la carte iDRAC opérationnelle, j'ai commencé à m'intéresser au stockage du serveur pour la structuration de l'espace de stockage et ainsi mettre des RAID sur les différents disques du serveur.



Figure 5 serveur utilisé dans le cadre de ma formation



Pour ma deuxième étape, je me suis renseigné sur ce qu'était un RAID, ces derniers sont cruciaux pour la sauvegarde de données dans le cadre d'un appareil tel que les serveurs. Cette technologie combine des disques pour en faire qu'un, avec un système de backup plus ou moins

efficace selon le type de RAID. La mise en place d'un RAID 1 pour l'OS qui sera sauvegardé à la fois dans le disque 1 et dans le disque 2, c'est la sauvegarde en miroir, ainsi dans l'éventualité qu'un disque soit défaillant, le second contient une copie exacte pour reprendre le relais, cela semblait l'option la plus judicieuse. Le second RAID était pour le disque principal, il comprenait 5 disques, j'ai donc effectué un RAID 5 qui permet la casse d'un disque, avec une meilleure capacité de stockage que le RAID 1 vu précédemment. Les sauvegardes seront restaurées par un système de redondance et d'algorithme, qui prendra une petite partie de chaque disque.

Lorsque la partie disque était prête la troisième étape pouvait commencer, le serveur nécessitait d'être booter sur Windows Server grâce à une clé USB flashé. A la

suite de la configuration de l'OS en le mettant en IP fixe, j'ai commencé à installer le rôle Hyper-V pour mettre en place des machines virtuelles. Ceci m'a permis de voir plusieurs types de rôles pour les serveurs Windows.

7) Configuration d'un parc informatique virtuelle

A la suite de la configuration d'Hyper-V, la configuration du parc virtuel pouvait commencer. J'ai donc commencé la mise en place d'un Active Directory, qui est un service annuaire créé par Microsoft pour les OS Windows. Son objectif est de centraliser des données utilisateurs afin qu'ils puissent s'authentifier et qu'ils soient identifiés sous un groupe, chaque groupe est identifié sous un domaine. J'ai donc monté mon propre domaine. En parallèle, j'ai configuré un DNS, qui est un serveur associant un nom de domaine à une adresse IP, facilitant ainsi la mémorisation. Puis j'ai configuré un deuxième serveur (serveur PRA : Plan de Reprise d'Activité), qui prendra le relais dans le cas où le principal serait hors-service.



Figure 6 : logo Active Directory

8) Mise en place d'un pare-feu

Dans un deuxième temps, j'ai mis en place mon premier pare-feu de la marque Watchguard. C'est un aspect essentiel côté cybersécurité, le pare-feu bloquera toute trame n'ayant pas le droit de rentrée ou qui n'est pas nécessaire au bon fonctionnement du réseau. Il filtre les trames en fonction de quel protocole utilisé et de son port. J'ai mis en place un serveur DHCP sur mon serveur principal avec un relais DHCP sur le serveur PRA dans le cas où le principal ne serait plus opérationnel. Lorsqu'il a fallu le connecter à internet, j'ai dû autoriser certaines trames provenant de l'intérieur.



Figure 7 : pare-feu Watchguard

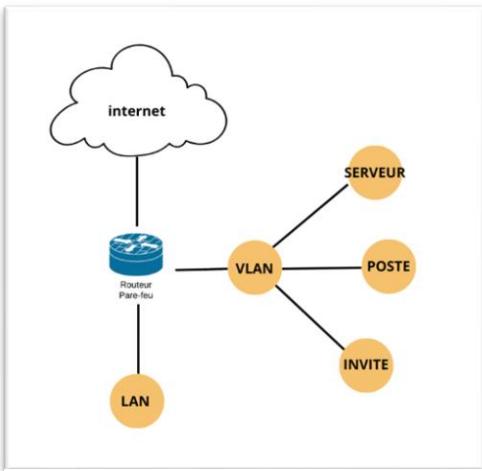


Figure 8 : schéma réseau de test

Mon réseau test configurer, je pouvais maintenant mettre des postes clients pour simuler un réseau entreprise sur le LAN. Cependant, les serveurs et les postes étaient sur le même réseau, j'ai donc effectué des créer une interface physique sur le pare-feu pour les VLANs dans laquelle j'ai mis la même les mêmes VLANs que j'ai mis dans mon switch de niveau 3. J'ai donc fait un réseau pour les serveurs, un réseau pour les postes et un réseau invité, qui sera ne pourra pas rentrer en contact avec les serveurs et les postes, mais les serveurs pouvaient tout de même attribuer une adresse IP avec les règles de pare-feu en conséquence.

J'ai également gardé un réseau de gestion sur une interface qui me permet d'administrer sans encombre le pare-feu.

9) Création d'une DMZ

Une entreprise à souvent besoin d'un site internet pour une meilleure visibilité. J'ai configuré un serveur WEB dans ce qu'on appelle une DMZ (zone démilitarisée) qui isolera le site WEB des VLAN et du LAN pour assurer la sécurité des utilisateurs grâce aux règles de pare-feu. J'ai donc ouvert le port 443 qui correspond au HTTPS (Hyper Text Transport Protocole Security), protocole utilisé pour les pages internet dans le sens « extérieur à la DMZ ». Cela permet aux extérieurs, d'avoir accès à la DMZ uniquement sur le port 443 en HTTPS.

Afin d'atteindre le site internet depuis l'extérieur, il faudra établir une règle de NAT. C'est-à-dire que lorsqu'on se connecte sur le pare-feu, on soit redirigé vers le serveur WEB directement, on peut également mettre le port dans le cas où l'on voudrait l'accessibilité de plusieurs sites WEB depuis un pare-feu. J'ai donc effectué une règle de NAT afin d'y avoir accès depuis l'extérieur.

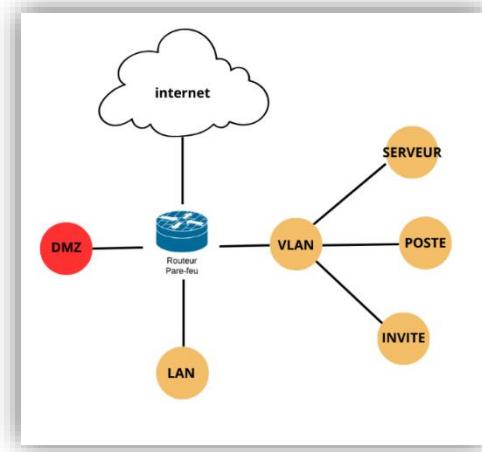


Figure 9 : schéma réseau avec la DMZ

10) Configuration de VPN

Une fois la DMZ effectuée, les bases du serveur étaient découvertes, j'ai commencé la dernière notion essentielle pour le poste que j'allais occuper. Les VPNs (Virtual Private Network) permettent de se connecter depuis un réseau A sur un réseau B, il en existe plusieurs, mais j'allais en monter deux, un VPN IPsec puis un VPN SSL entre deux routeurs Sophos. Pour ce faire, je me suis mis avec 2 autres alternants afin qu'on collabore et puisse mettre nos diverses connaissances à profits.



Figure 10 : routeur Sophos avec antennes WiFi

a) VPN IPsec

Le VPN IPsec sera plutôt utilisé pour connecter deux sites d'une entreprise. Le protocole IPsec utilise 2 phases pour faire le tunnel crypté. En premier, il va effectuer sa phase dite « de tunneling », grâce à l'échange d'une clé privée qui fera l'objet du décryptage des messages et une clé publique qui à son tour cryptera les messages, c'est ce qu'on appelle le

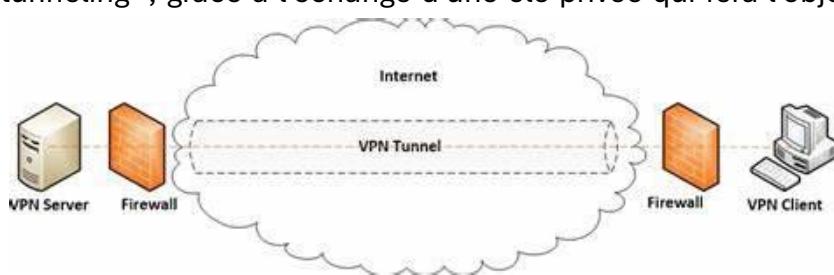


Figure 11 : schéma fonctionnement d'un VPN

chiffrement asynchrone. La seconde phase sera la phase de cryptage qui connectera les 2 LAN afin qu'il puisse communiquer en sécurité en mettant en place un algorithme de chiffrement prédéfini.

J'ai commencé l'installation du tunnel IPsec sur la phase de tunneling, avec les deux interfaces publiques, lorsque les deux interfaces publiques étaient connectées. On entrait dans la phase de cryptage, c'est maintenant qu'on connecte les différents LANs et que la mise en place de le même algorithme de cryptage. On a pris AES-256 car c'est un bon algorithme utilisé par plusieurs instances top secrets. A la suite de la mise en place du VPN j'ai fait un wifi en VPN avec les deux Sophos afin de pouvoir les configurer les deux routeurs en sans-fil.

b) VPN SSL

Le VPN SSL à l'instar du VPN IPsec sera utilisé pour connecter des particuliers sur un site distant, par exemple dans le cadre du télétravail utilisera la même notion de tunneling et de cryptage, mais pas de la même manière. Le tunneling se passera de la même manière que le protocole IPsec utilisant le chiffrement asynchrone. Puis la phase de cryptage se fera surtout à l'aide d'un certificat SSL qui certifiera l'expéditeur par un certificat crypté.

J'ai fait la première phase comme pour l'IPsec. Puis avec le pare-feu, j'ai généré un certificat SSL permettant de certifier l'expéditeur. Cette phase a été difficile, c'est alors que mon maître d'apprentissage m'a aidé afin de générer.

11) Configuration de switch et bornes wifi Ruckus

A la suite de la configuration des VPNs, la commande Ruckus destinée au LABO était arrivée. J'ai pu dans un premier temps configurer les bornes wifi, avec un wifi LABO. Puis un wifi ALPHA dans lequel il y avait un portail captif avec un champ login et un mot de passe qu'il fallait remplir, il fallait créer des utilisateurs. Et un dernier wifi BETA pour de type invité avec un portail captif dans lequel il fallait remplir seulement un mot de passe.

A la suite de la configuration des bornes, j'ai commencé la configuration du switch Ruckus pour faire un VLAN pour les bornes sans interfaces graphique, en utilisant Putty. Cela m'a permis de voir de nouvelles commandes Cisco

12) Visites chez un client

Lorsque j'avais les compétences nécessaires pour être utile en intervention, je suis parti chez un client pour dépannage. Un prestataire avait réinitialisé la box et l'avait mal branchée. On a donc dû remettre les bons réseaux entre le pare-feu et la box Orange puis la bonne configuration des ports du pare-feu.

13) Premiers Tickets

J'ai commencé à faire mes premiers tickets début janvier, ces premiers tickets ont été une étape importante de franchit. Désormais, je vis le quotidien d'un administrateur réseau et système. Bien que je ne résolve que des tickets de niveau N1, cela me permet de d'affirmer mes compétences. Cette affirmation de cette dernière viendra par la suite se confirmer en résolvant des tickets nécessitant un niveau technique de plus en plus élevés. Tout en gardant certains tickets de niveau N1. Une bonne maîtrise de ces fondamentaux sont essentiels pour mener à bien ma formation.

IV) Mes outils

À la suite des différentes missions que l'on m'avait données, j'ai pu toucher à plusieurs outils importants au sein de l'entreprise. Ces outils sont essentiels dans l'entreprise pour son bon fonctionnement.

14) Artis

L'outil de l'entreprise qui gère à la fois les interventions, les commandes et les tickets est Artis. C'est un logiciel français multi métier, conçu pour les métiers de la bureautique, de l'informatique, des télécoms. Ce logiciel axé sur la gestion des différents besoins organisationnels d'une ESN. Koesio spécialisés dans différents domaines du围绕 du numérique a fait ce choix de prendre Artis comme logiciel de gestion.



Figure 12 : Logo Artis

15) RDM (Remote Desktop Manager)



Figure 13 : logo
Remote Desktop
Manager

Un des outils essentiels de mon poste d'administrateur système et réseau est le RDM créé par la société Devolutions c'est le coffre-fort des identifiants clients. Il nous permet de centraliser toutes les données clients, login et mot de passe cryptés, afin que les employés accrédités aient accès. Avec une sécurité à double authentification. Il propose des services tels que la connexion aux différents serveurs des clients avec en option le VPN pour se connecter.

16) Open VPN

Open VPN est un logiciel qui vise à se connecter au sein des réseaux virtuels des différents clients. Essentiel dans notre métier dans lequel on effectue de la télémaintenance à distance afin d'accéder aux différentes ressources nécessaires. Il fonctionne avec un fichier de configuration qu'on peut directement retrouver dans le pare-feu ou bien via une URL qui établira la connexion avec le LAN ciblé.



Figure 14 : logo OpenVPN

V) Conclusion

17) Technique

Lorsque je suis arrivé j'avais très peu de connaissances du réseau et des serveurs, j'ai réussi à me former souvent en autodidacte, lorsque je stagnais je n'hésitais pas à demander à mon maître de stage un petit peu d'aide.

J'ai appris ce qui était lié au système des serveurs comme l'Active Directory, le DNS, le DHCP, comment le mettre en pratique et son fonctionnement, en simulant un réseau d'entreprise. Sur le point réseau j'ai appris comment configurer un pare-feu, ses règles, à quoi il sert dans une entreprise et son importance crucial dans la protection informatique. Le VPN comment il fonctionne et en mettre en place surtout depuis l'avènement du télétravail.

18) Personnelle

Pour conclure, mon alternance a très bien commencé, j'ai été bien accueilli et cela me permet de me projeter au sein de cette entreprise qui prend de plus en plus d'ampleur au fur et à mesure du temps. Sa bonne entente, montre que le bien être est au rendez-vous. De plus sur le point technique, Koesio a les ressources nécessaires pour mener à bien mon apprentissage dans le domaine technique grâce aux nombreux clients différents et au matériel mis à disposition, mais également professionnellement parlant.