

---

# *Rapport de stage*

---

*Stage au service informatique chez  
C.A.F caisse d'allocations familiales*



Avril 2024-Juin 2024

**Berrada Mehdi**

Enseignant référent – M. Julien LECOQ

Maitre de stage – M. Hamid NEGGAOUI

# Technicien informatique

---

*Rapport de stage BERRADA Mehdi*

---

Stage du 15 avril au 7 juin 2024

*BUT Réseau et télécommunication Spécialité CYBER*

Caisse d'allocation familial Loire-Atlantique

22 Rue de Malville, 44100 Nantes

09 69 37 32 30

IUT Nord Franche-Comté

4 Place Tharradin – 25200 MONTBELIARD

03 84 58 77 00

[Contact-iutbm@univ-fcomte.fr](mailto:Contact-iutbm@univ-fcomte.fr)

LECOQ Julien enseignant/vacataire

NEGGAOUI Hamid responsable de sécurité et infrastructure

Année universitaire 2023-2024

---

## *Avant-propos*

---

Ce Stage est réalisé dans le cadre de formation en BUT 2ème année en réseaux et télécommunication Celui-ci ayant pour but de visualiser, contrôler prévoir les serveurs informatiques et sensibiliser à la sécurité en tant que technicien informatique afin de vérifier leur état et empêcher toute panne ou attaque

Mon travail a pour finalité de schématiser le cœur du réseau informatique de la Caisse d'allocation familiale de façon clair et lisible pour l'ensemble de l'équipe afin que pour des personnes moins à l'aise puisse le comprendre sans difficulté. Cette tâche c'est décomposé en plusieurs étapes.

1. Apprendre et comprendre l'environnement de VSphere
2. Tester cet environnement > localiser les équipements, faire un état des lieux des machines virtuels afin de comprendre les fonctionnements attendus de chaque serveur virtuel installé

L'aboutissement de mes études universitaires s'est matérialisé par une opportunité d'appliquer et de consolider mes compétences en informatique au sein de la Caisse d'allocations familiales de Loire-Atlantique. L'objectif de ce stage était double : mettre en pratique les connaissances théoriques acquises au cours de mon cursus et les renforcer par une expérience concrète et significative.

J'ai eu l'honneur de collaborer avec le service informatique, situé stratégiquement au quatrième étage du siège, où la technicité et l'innovation constituent le cœur de la dynamique quotidienne. Dans cet environnement stimulant, j'ai pu me familiariser avec les systèmes de virtualisation sous VMware, élever ma conscience des enjeux de la cybersécurité, notamment en ce qui concerne le phishing, et approfondir ma compréhension des réseaux.

Cette expérience professionnelle a été l'occasion de découvrir le monde de l'entreprise sous un jour nouveau, au-delà de l'aspect purement informatique. Elle a contribué à une évolution personnelle et professionnelle, élargissant ma vision du secteur et affirmant ma capacité à évoluer dans des environnements complexes.



---

## Remercîment

---

Je tiens à exprimer ma sincère gratitude envers toutes les personnes qui ont rendu ce stage enrichissant et instructif. Un merci particulier à mon maître de stage, **M. Hamid Neggaoui**, pour son encadrement, sa patience et ses conseils précieux tout au long de mon stage. Sa guidance a été essentielle à mon apprentissage et à ma compréhension des enjeux informatiques au sein de la Caisse d'Allocations Familiales.

Je remercie également l'équipe informatique pour leur accueil chaleureux, leur disponibilité et leur volonté de partager leur savoir-faire. Un merci spécial à **Tanguy**, pour son aide quotidienne et pour m'avoir introduit aux subtilités du support technique. Puis un remerciement spécial pour **M. Nicolas PECOT** responsable du département informatique qui a veillé à ce que mon stage se passe bien

Mes remerciements s'étendent aussi à **M. Julien Lecoq**, mon enseignant référent, pour son soutien continu et ses encouragements.

Enfin, je remercie **l'ensemble du personnel de la CAF de Loire-Atlantique** pour leur collaboration et l'ambiance conviviale qu'ils ont su instaurer au quotidien.

## Table des matières

Introduction.....	7
Présentation de l'entreprise .....	8
Présentation du service informatique .....	14
Présentation du projet .....	16
Le contexte.....	16
Les équipements .....	18
<i>baie de disques</i> :.....	21
<i>Serveur cœur du réseau</i> .....	21
Utilisation de VMWare VSphere à la CAF .....	29
Mise à jour et Audit des machines virtuelles .....	32
Migration et Mise à jour des Machine virtuelles à la CAF ..	33
Gestion des pratiques de Sécurité à la CAF .....	34
Compétences et Connaissances Acquisés .....	36
Conclusion .....	37
Annexe.....	38

## Introduction

Actuellement en BUT réseau et télécommunication à l'IUT Nord Franche-Comté à Montbéliard, j'ai eu la chance de pouvoir effectuer un stage en tant que technicien de maintenance au sein de la CAF (Caisse d'allocation familiale) du 15 avril au 7 juin en tant que technicien informatique. J'ai effectué mon stage au siège de la CAF de Loire-Atlantique qui se situe à Nantes.

J'ai choisi cette entreprise car elle représente une intersection entre mes intérêts académiques en informatique et mon désir de contribuer à une mission sociale significative. La CAF, avec son engagement envers le soutien familial et son adoption de technologies avancées pour améliorer ses services, offre un cadre idéal pour appliquer mes compétences tout en ayant un impact positif sur la communauté.

La CAF joue un rôle crucial dans le soutien aux familles, et le service informatique est essentiel pour assurer le bon fonctionnement de ses services. Le service informatique est essentiel pour assurer le bon fonctionnement de ses services à travers des solutions technologiques avancées et sécurisées. Cette combinaison de technologie et le service social était parfaitement alignée avec mes aspirations professionnelles et personnelles, rendant ce stage une opportunité particulièrement enrichissante.

Ce rapport a pour objectif de relater des activités réalisées durant mon stage au service informatique de la Caisse d'Allocations Familiales de Loire-Atlantique. Les tâches réalisées lors de mon stage m'ont permis de développer mes compétences que j'ai pu acquérir lors de ma formation.

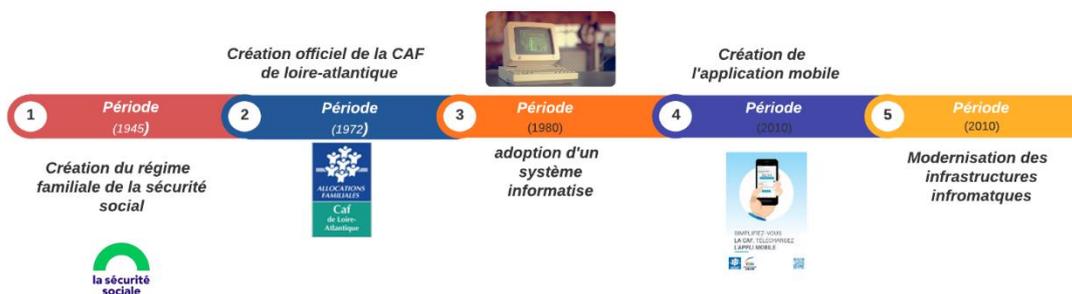
Les objectifs de mon stage étaient de renforcer mes compétences en administration de systèmes et réseaux, comprendre l'application pratique des technologies de virtualisation et de sécurité avec VMWare, comprendre l'infrastructure réseaux de la CAF et création du schéma réseaux, déballage et configuration d'un nouvel équipement réseau, câblage des bornes wifi et aussi développer ma capacité à travailler

## Présentation de l'entreprise

La Caisse d'Allocations Familiales de Loire-Atlantique, fondée en 1945, joue un rôle essentiel dans le soutien aux familles et individus de la région. En tant qu'agence gouvernementale, elle est chargée de fournir des prestations familiales et sociales destinées à améliorer les conditions de vie des allocataires.

La mission de la CAF est d'accompagner les familles dans leur quotidien en assurant une distribution efficace et équitable des aides financières. Avec plus de 300,000 allocataires et environ 1,000 employés, la CAF de Loire-Atlantique est une des plus grandes de France, reflétant l'importance de sa mission sociale.

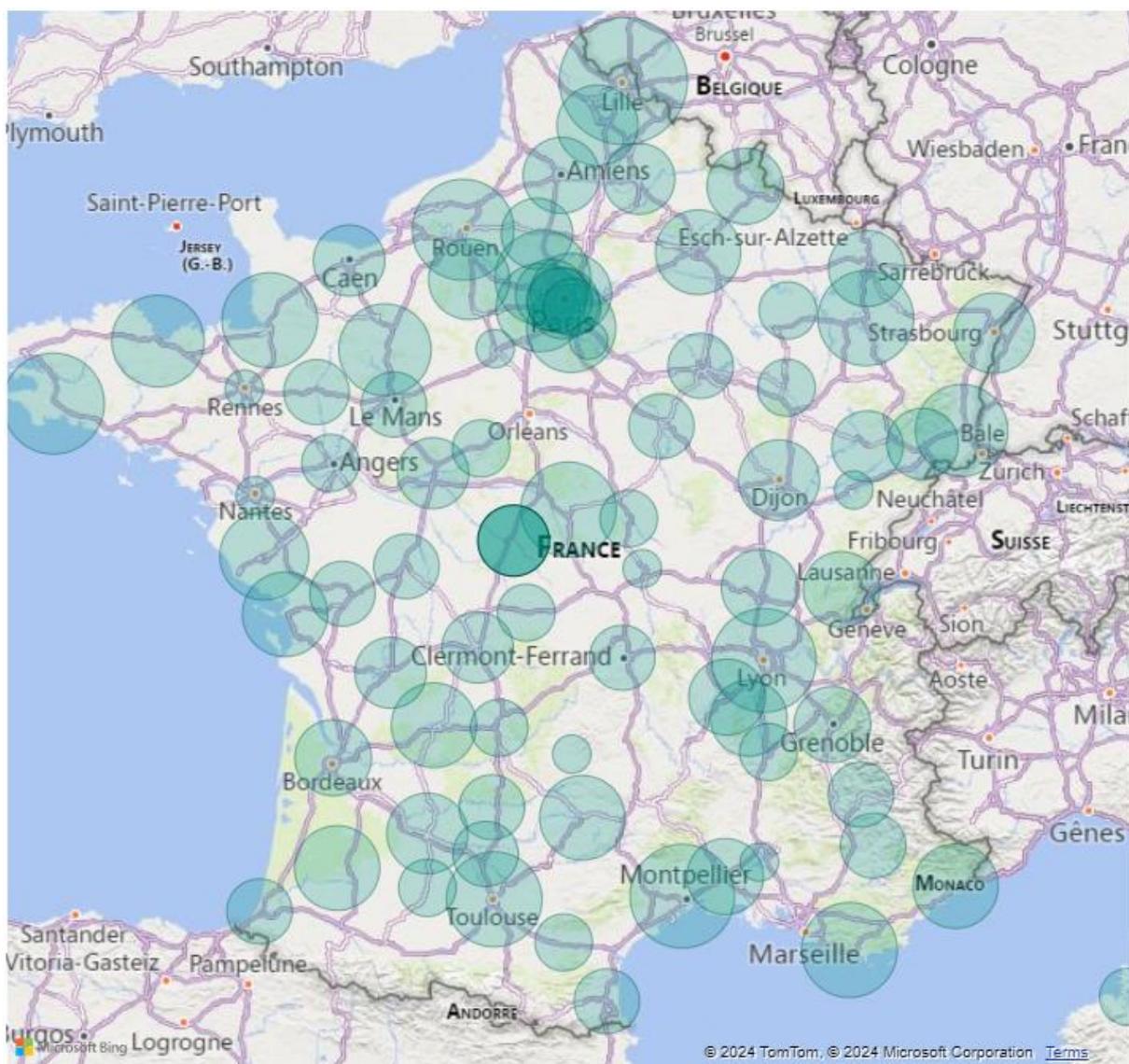
Le service informatique, situé au cœur de cette organisation, assure que toutes les opérations numériques sont fluides et sécurisées. Ce département est vital pour le fonctionnement quotidien de la CAF car il gère les systèmes qui traitent des volumes considérables de données sensibles. Les défis ne manquent pas, notamment en termes de cybersécurité et de mise à jour technologique, pour garantir que les services restent accessibles et sécurisés pour tous les utilisateurs.



chronologie de la caisse d'allocation familiale

BerradaMehdi | May 24, 2024

En France on peut y trouver jusqu'à 101 caisses d'allocations familiale dont le but chaque jour est d'aider les familles en difficultés



La Caisse d'Allocations Familiales de Loire-Atlantique est structurée de manière à optimiser l'efficacité et la collaboration entre ses divers départements. Répartie sur quatre étages, chaque niveau du bâtiment est dédié à des fonctions spécifiques, facilitant ainsi la gestion et l'administration des services offerts aux allocataires.

**\*\*Niveau 0\*\***

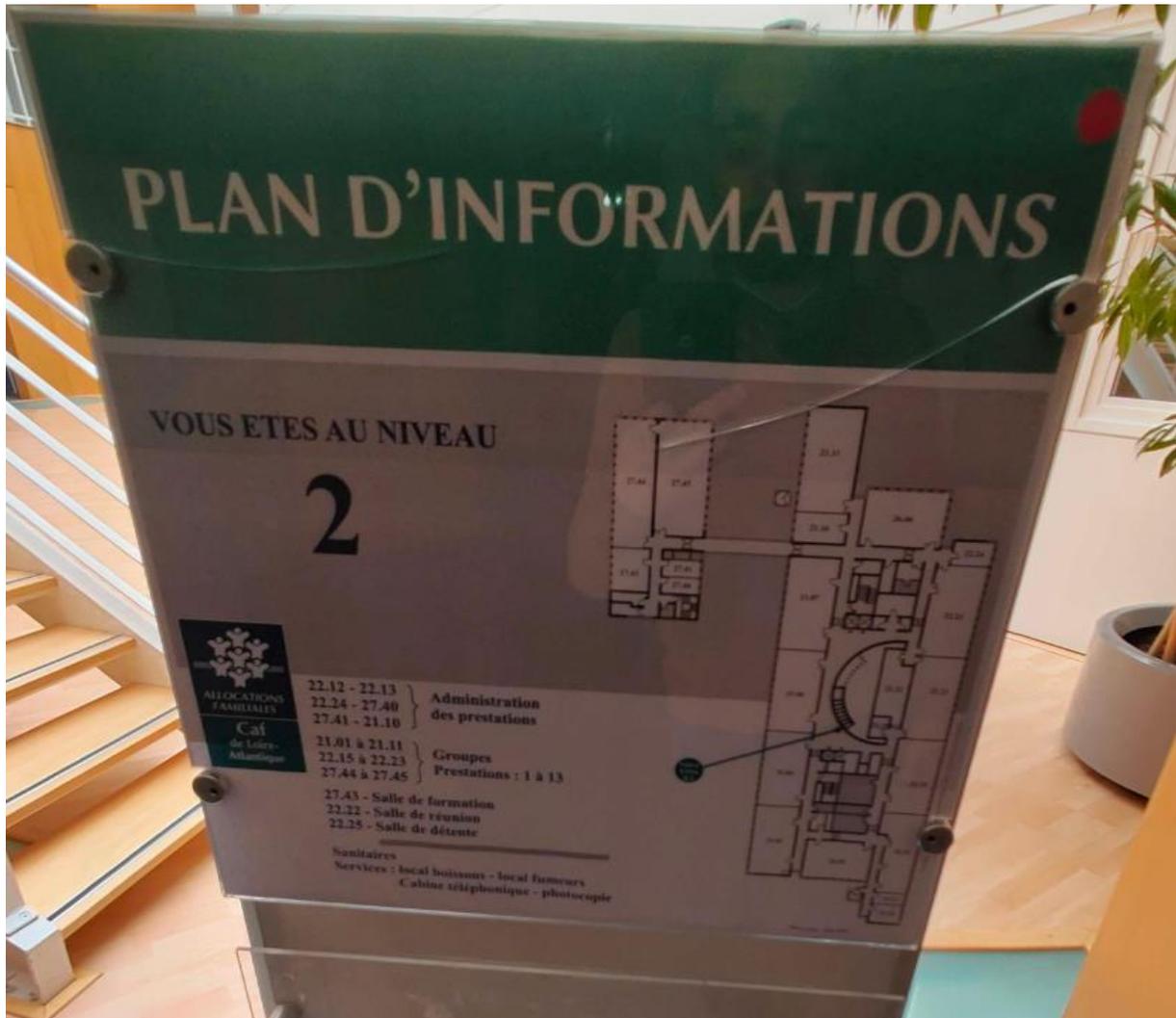
Ce niveau est dédié exclusivement aux allocataires qui viennent sur place lorsqu'ils ont besoin d'avoir leur information sur leur droit avec des pc en accès libre sécurisé qui ne peut que parcourir le site de la CAF ainsi que des employés qui peuvent recevoir les allocataires. Et un espace est dédié au non voyant et malentendant ou cet espace est adapté avec

différentes technologies mise à leur disposition afin de de les aider à comprendre les différentes informations dont ils ont besoin suivi de leur dossier allocataire ainsi que leur droits

**\*\*Niveau 1\*\*** : Le premier étage abrite principalement les services de gestion des allocataires, comprenant la gestion de leur dossier, les formations des nouveaux employés et les centres d'appels dédié aux allocataires en cas de besoin.



**\*\*Niveau 2\*\*** : Ce niveau est dédié aux services administratifs et aux ressources humaines. Il s'agit du cœur opérationnel où sont traitées les questions relatives au personnel de la CAF ainsi que d'autres fonctions administratives essentielles. Ce regroupement permet une meilleure coordination entre les gestionnaires de ressources humaines et les administrateurs.



**\*\*Niveau 3\*\*** : Le troisième étage est occupé par le service comptable et financier ainsi que par différents services sociaux tels que le service d'aide au logement et le service des allocations familiales. Cette disposition facilite la communication interne entre les équipes financières et les conseillers sociaux, permettant un traitement plus rapide et plus efficace des dossiers des allocataires.



**\*\*Niveau 4\*\*** : Enfin, le dernier étage est consacré à la direction et à diverses fonctions stratégiques, y compris la communication et l'innovation. Les services de gestion informatique, comprenant la gestion des réseaux et la maintenance des systèmes qui soutiennent l'infrastructure informatique de la CAF. C'est ici que les solutions technologiques sont développées et maintenues pour assurer le bon fonctionnement de tous les services en ligne offerts par l'organisation. Les leaders de l'organisation y élaborent des stratégies pour améliorer continuellement les services et répondre de manière proactive aux besoins des bénéficiaires.



Cette structure verticale permet à la CAF de Loire-Atlantique de maintenir une hiérarchie claire et des lignes de communication ouvertes entre les différents niveaux de l'organisation, assurant ainsi une gestion cohérente et efficace de l'ensemble des activités.

## Présentation du service informatique

Au sein de la Caisse d'Allocations Familiales de Loire-Atlantique, le département informatique joue un rôle crucial en assurant le bon fonctionnement et la sécurité des systèmes d'information. La structure hiérarchique de ce département est conçue pour optimiser la gestion des ressources informatiques et la réponse rapide aux besoins technologiques de l'organisation.

**Nicolas Pecot** occupe le poste clé de chef du département informatique. Sous sa direction, plusieurs collaborateurs spécialisés assurent la sécurité, la maintenance et le développement des infrastructures IT.

- **Hamid Neggaoui**, mon maître de stage, est le responsable de la sécurité et de l'infrastructure. Sa mission principale est de veiller à la sécurisation des réseaux et à la bonne gestion des données. Sous sa houlette, des projets cruciaux tels que les mises à jour de sécurité et les audits de système sont régulièrement menés pour garantir l'intégrité et la performance des infrastructures IT.

- **Antoine Barron** et **Thomas Brunon** sont des gestionnaires de réseau local, s'occupant respectivement de l'administration des systèmes et du maintien en condition opérationnelle des réseaux internes. Leur rôle est essentiel pour assurer une connectivité constante et sécurisée pour tous les employés de la CAF.

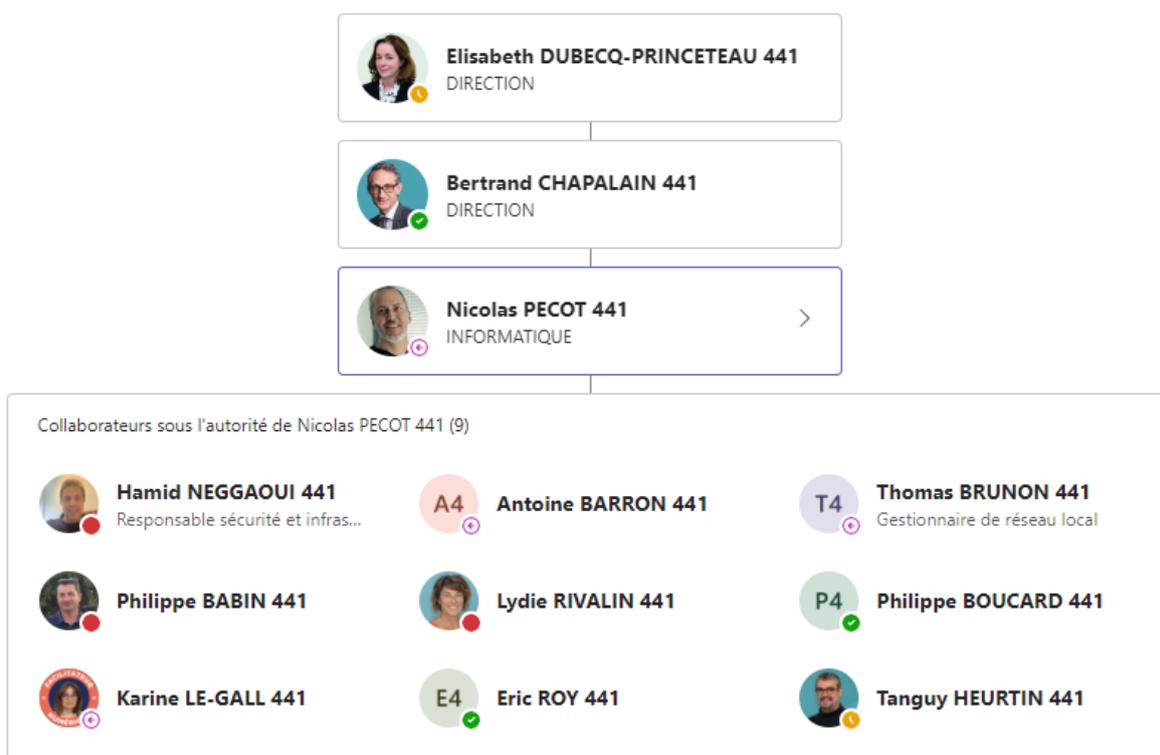
- **Lydie Rivalin**, **Philippe Babin**, et **Philippe Boucard** travaillent en étroite collaboration pour supporter les opérations quotidiennes et le développement de solutions logicielles adaptées aux besoins de l'organisation.

- **Karine-le-Gall** et **Eric Roy** se concentrent sur la partie développement de l'infrastructure, impliquant la mise en place de nouvelles solutions technologiques et l'amélioration des systèmes existants.

- **Tanguy Heurtin**, en tant que technicien de support, est le premier point de contact pour les problèmes informatiques au niveau utilisateur. Son rôle est déterminant pour

assurer une assistance rapide et efficace, contribuant ainsi à minimiser les temps d'arrêt et à améliorer la productivité des employés.

Cette structure hiérarchique permet non seulement une spécialisation des tâches mais aussi une coordination efficace face aux défis technologiques complexes. Chaque membre de l'équipe joue un rôle spécifique et complémentaire, assurant ainsi que les systèmes informatiques de la CAF répondent efficacement aux besoins de l'organisation et de ses bénéficiaires.



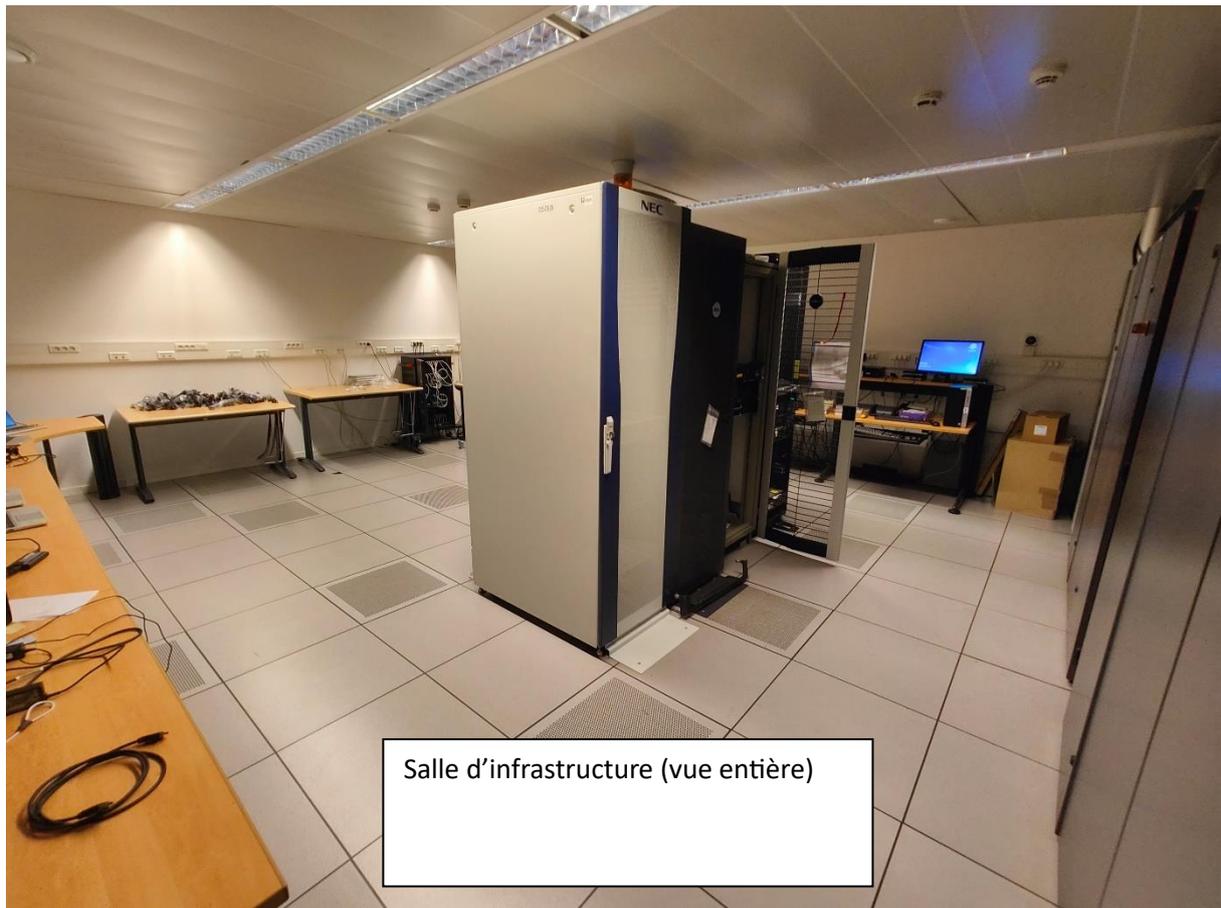
## Présentation du projet

### Le contexte

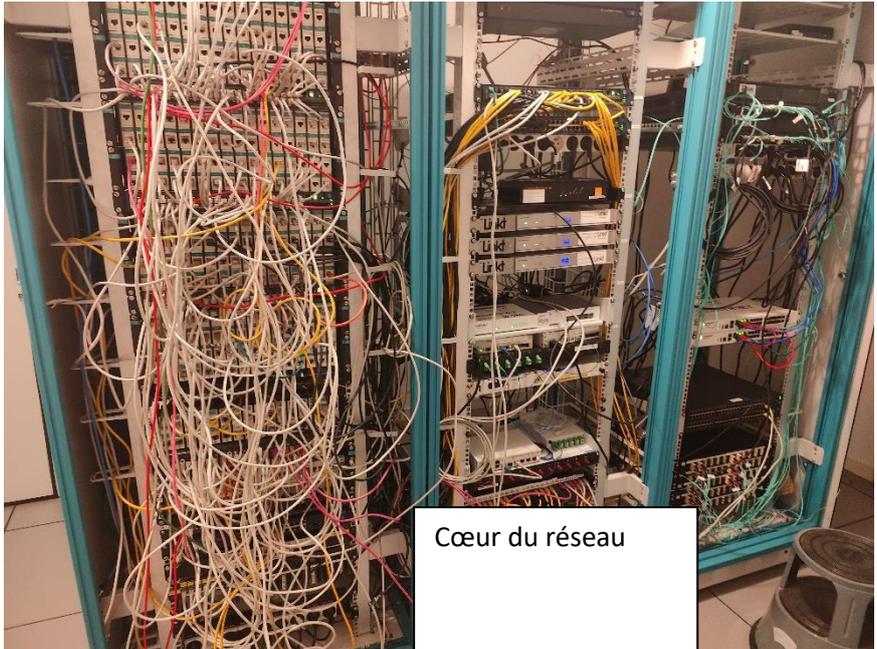
Comme évoqué précédemment mon Maitre de stage est responsable de l'infrastructure et de la sécurité. Sa mission est de veiller au bon fonctionnement de l'infrastructure réseaux physique et virtuelle et assurer son fonctionnement avec de la haute disponibilité.

Pour assurer ses missions voici ce qu'un responsable en infrastructure doit faire au sein de la caisse d'allocation familial :

1. Maintenance de la salle d'infrastructure réseaux et le cœur du réseau vérifier son branchement vérifier les câbles, température des équipement batterie de secours en cas de panne de courant
2. Configurations des serveurs d'application et de messagerie sous Windows serveur
3. Mise a jour des serveurs d'application avec mise à jour ou migrations des serveur Windows vers une version plus récente de Windows pour la sécurité
4. Normes de sécurité mis en place pour la sécurité des équipements et des employés sur le réseau avec preuve fournie sur le site



Salle d'infrastructure (vue entière)

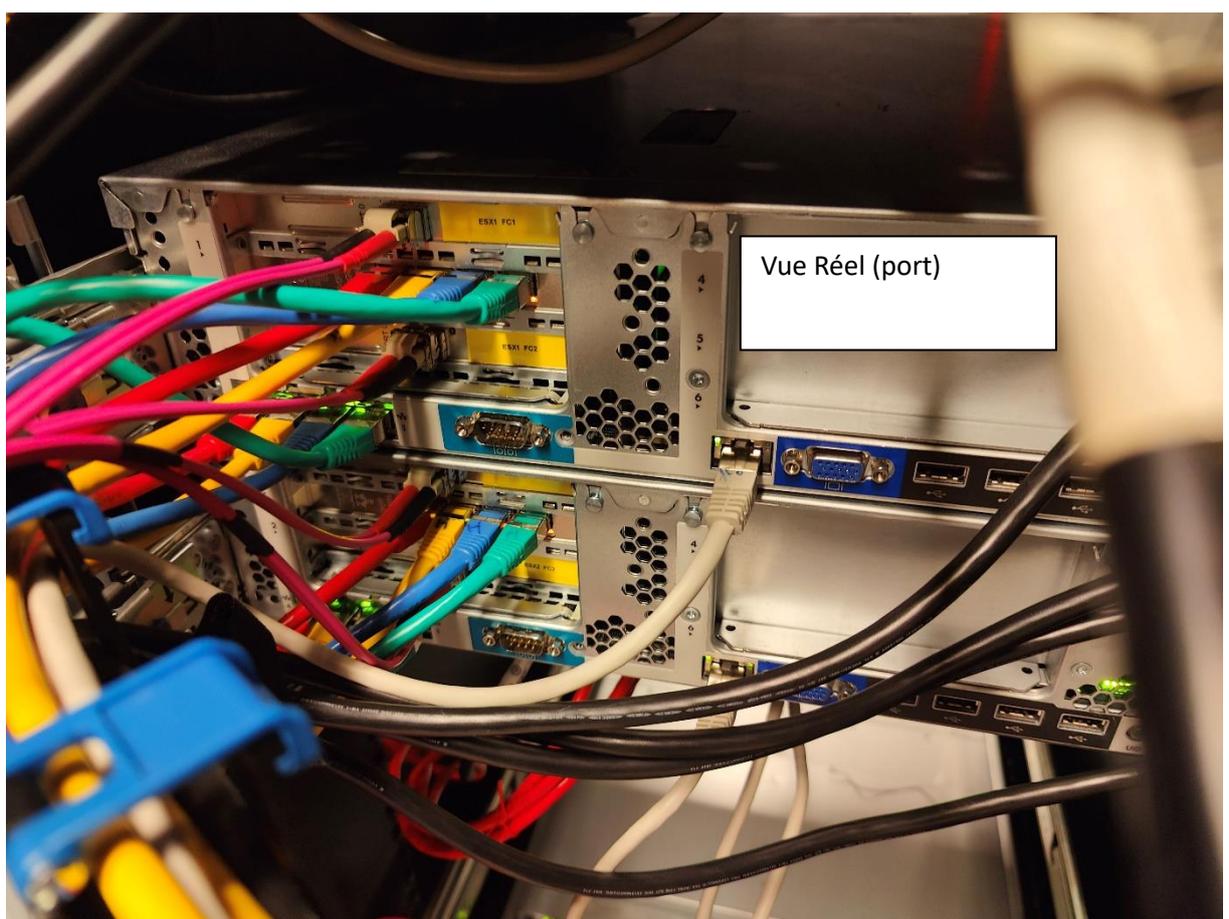
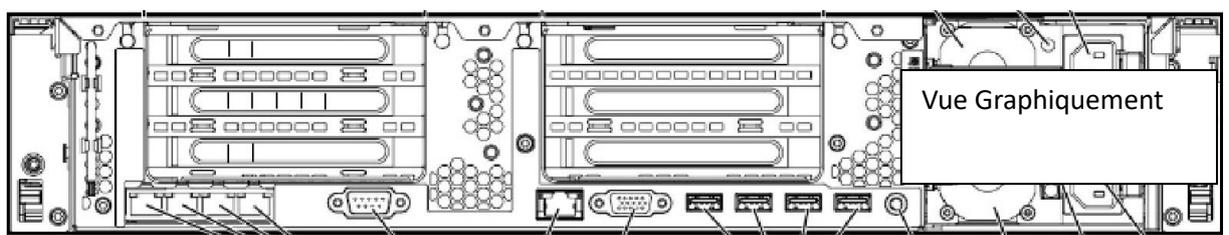


Cœur du réseau

## Les équipements

### Serveur ESX

Le serveur ou sont créé les machines virtuelles au sein de la caf ils en possèdent deux toujours dans l'optique de la haute disponibilité si il yen à un qui tombent en panne l'autre prend le relais





Serveur ESX 1 et 2 vu devant

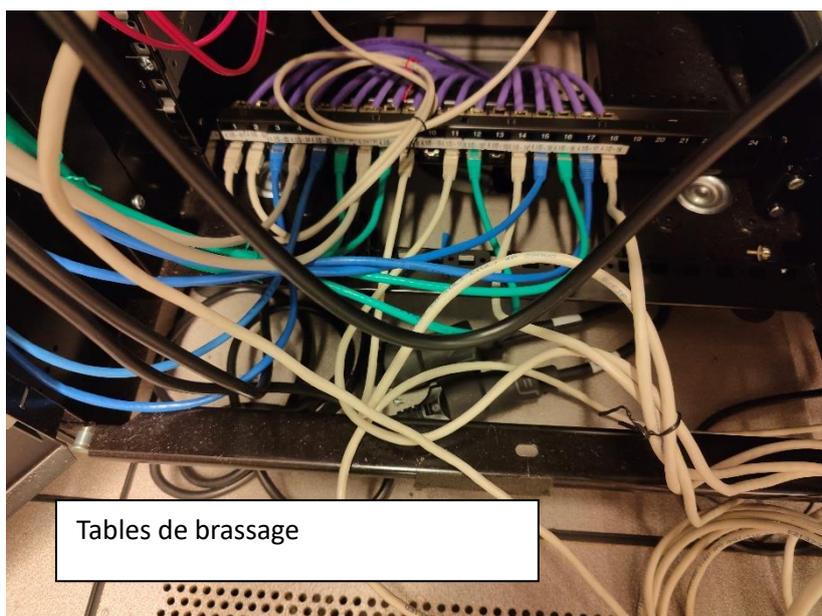
*Ancienne baie de Disque Raid 5 :*

Le RAID 5 est une configuration de stockage qui combine plusieurs disques durs pour améliorer la performance et la sécurité des données.



Disque Raid 5 vue de devant

*Table de brassage baies*



Tables de brassage

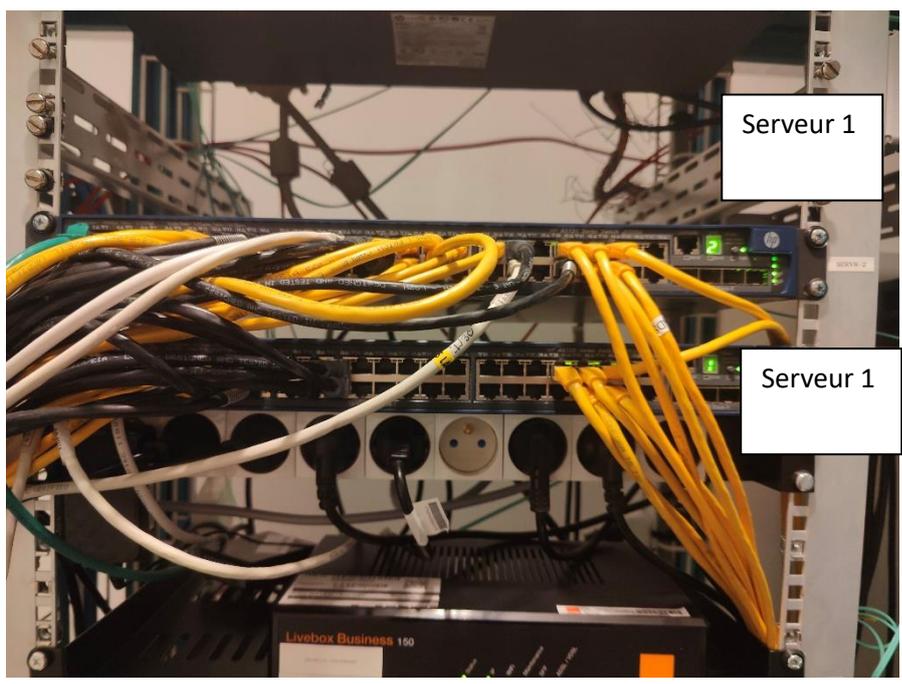
SAN Switch



*baie de disques :*



*Serveur cœur du réseau*



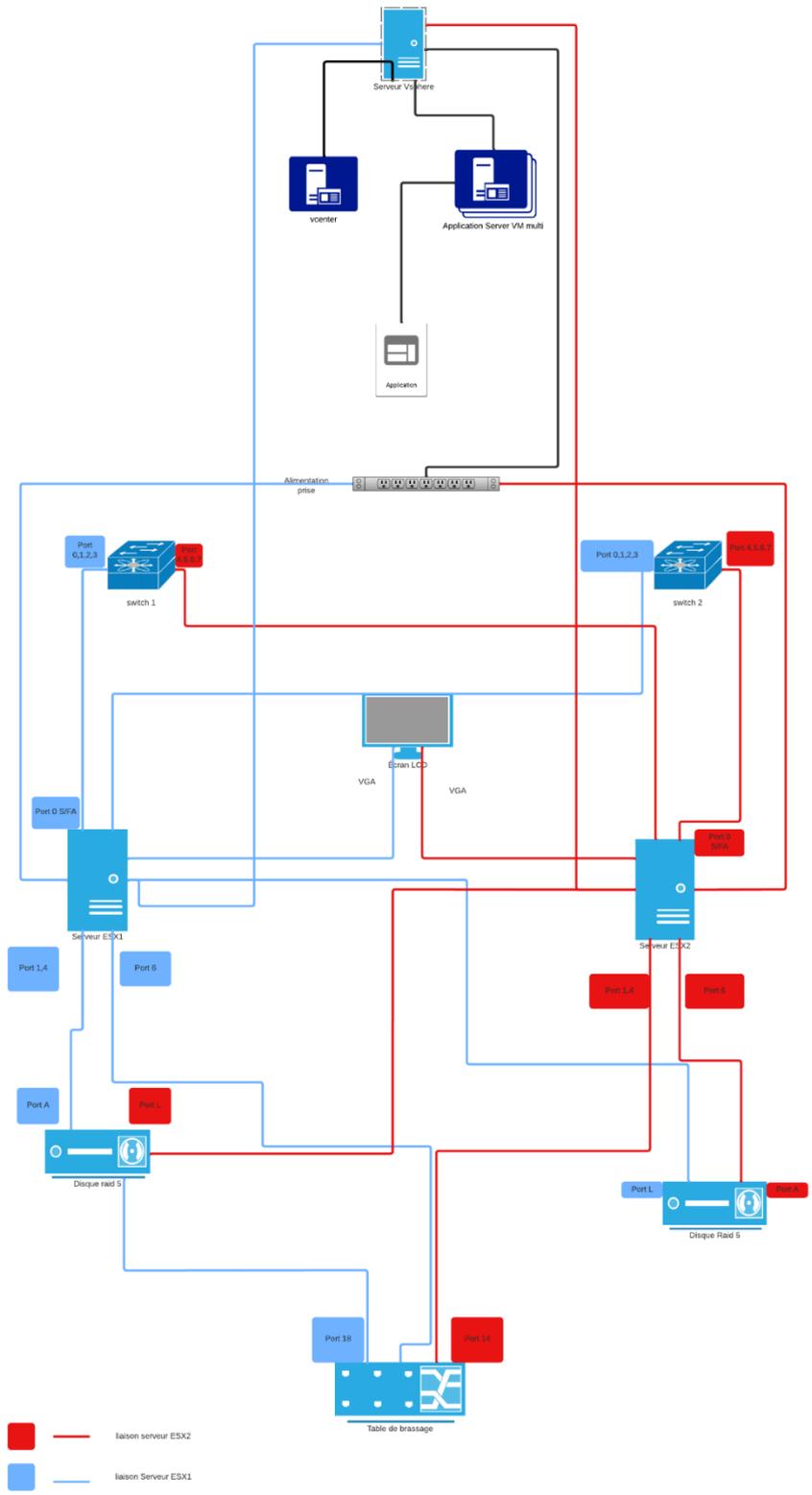
Serveur vu port



Tout l'équipement représente ci-dessus représente l'infrastructure réseau de la CAF de Loire atlantique.

Le schéma ci-dessous va représenter comment les équipements sont relié entre eux afin d'éviter de s'y perdre et de permettre aux collègues qui ne s'y connaissent pas trop en informatique de s'y repérer pour les aider je leur ai préparé deux schémas sous lucidchart un schéma complet représentatif avec tous les équipements reliés entre eux puis plusieurs petit bout de Schéma de par 2 équipement à la fois avec vu direct sur le port ce qui faciliter l'observation des collègues

Schéma de l'infrastructure



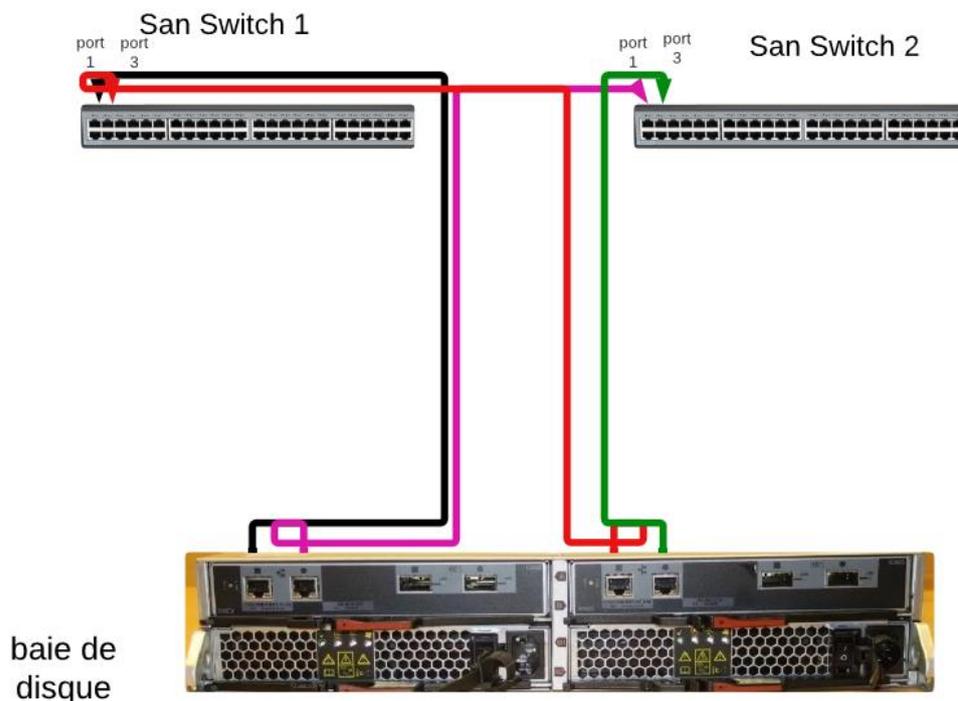
Puis j'ai créé plusieurs petits schéma contenant 2 équipement avec le branchement des ports qui va permettre d'aider l'équipe.

Sur ce schéma ci-dessous nous avons 2 sans switch relié à la baie de disque ce doublon de SAN switch est toujours dans l'optique de haute disponibilité nous ne pouvons perdre les données des disques.

Cette baie de disques est équipée de la technologie raid 5

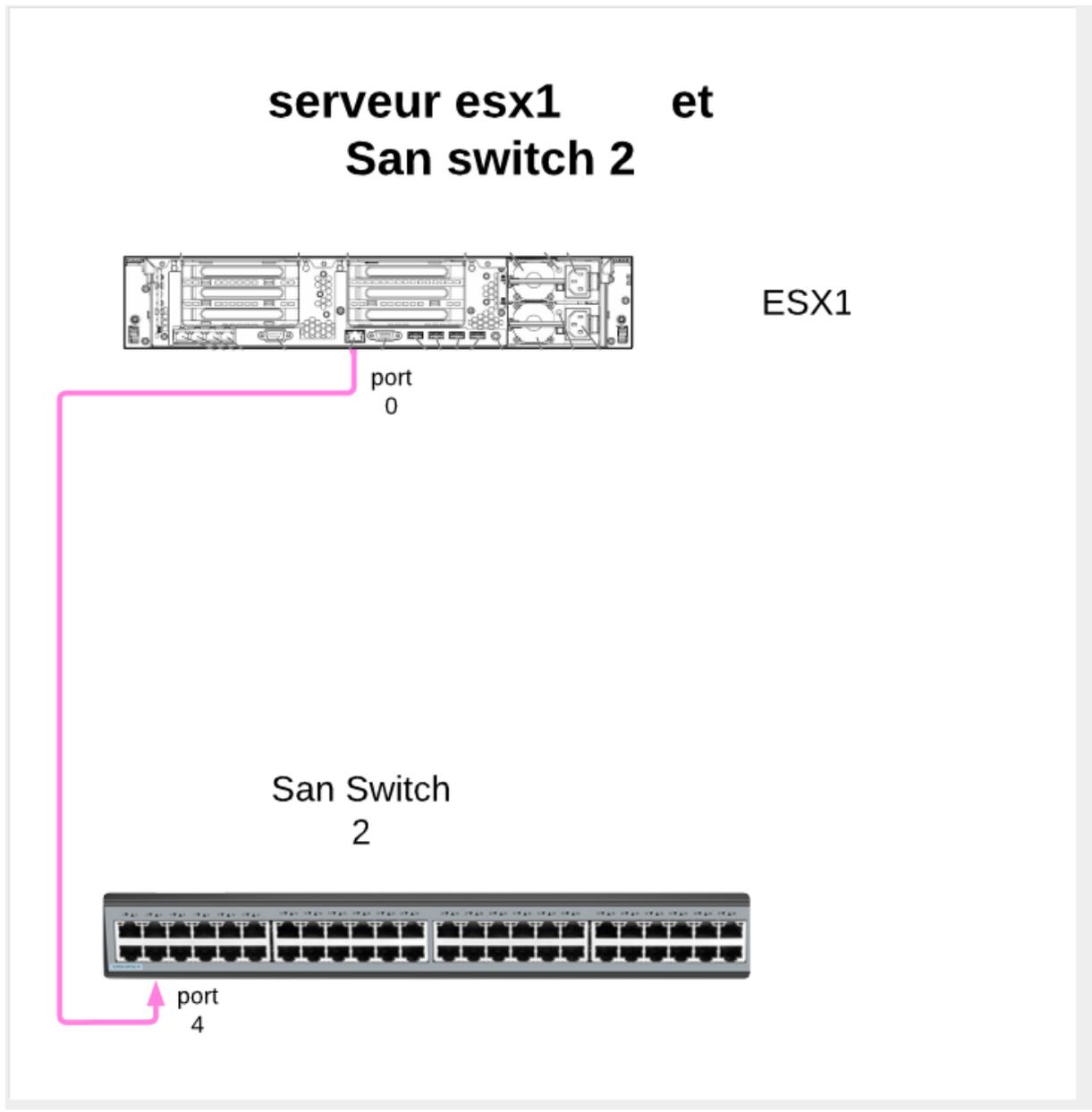
Le RAID 5 est une configuration de stockage qui combine plusieurs disques durs pour améliorer la performance et la sécurité des données. Voici ses caractéristiques principales :

- **\*\*Tolérance aux pannes\*\*** : En utilisant la parité distribuée, RAID 5 permet la récupération des données en cas de défaillance d'un disque dur sans interruption du service.
- **\*\*Performance accrue\*\*** : En répartissant les données et les informations de parité sur tous les disques, RAID 5 offre de meilleures performances de lecture et des vitesses d'écriture améliorées par rapport aux disques individuels.
- **\*\*Utilisation efficace de l'espace\*\*** : Contrairement au RAID 1, RAID 5 utilise l'espace de stockage plus efficacement, offrant une capacité utilisable équivalente à la somme des disques moins un disque pour la parité.

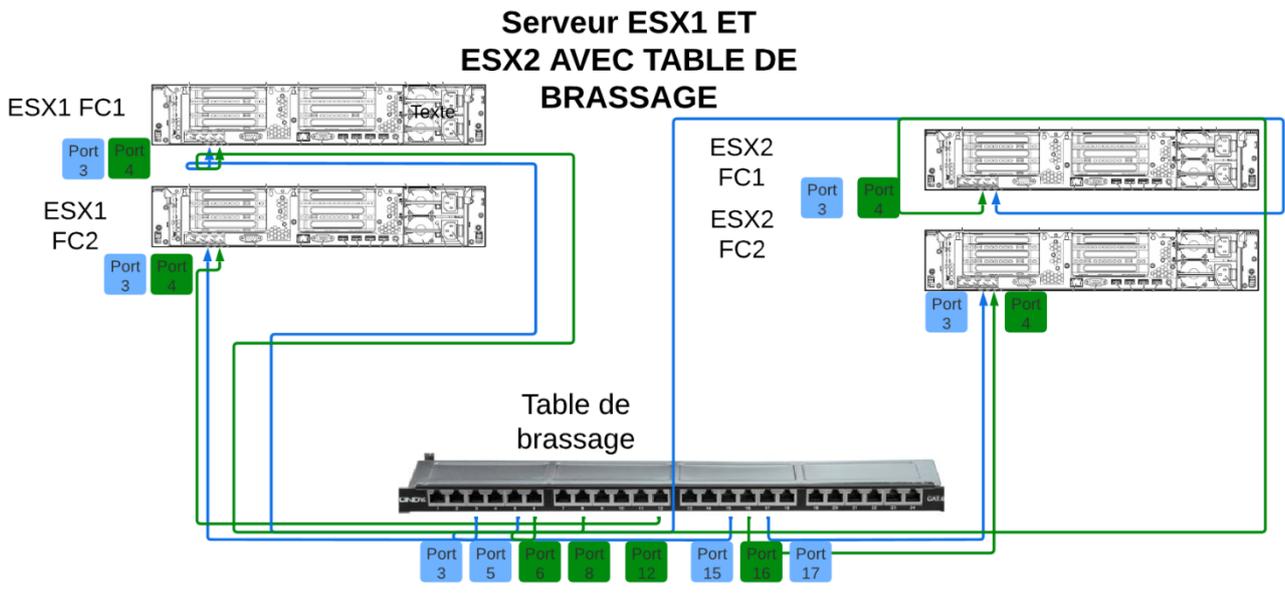


Ici nous avons le serveur esx1 avec le san switch 2 le serveur esx1 est le serveur contenant toutes les machines virtuelles.

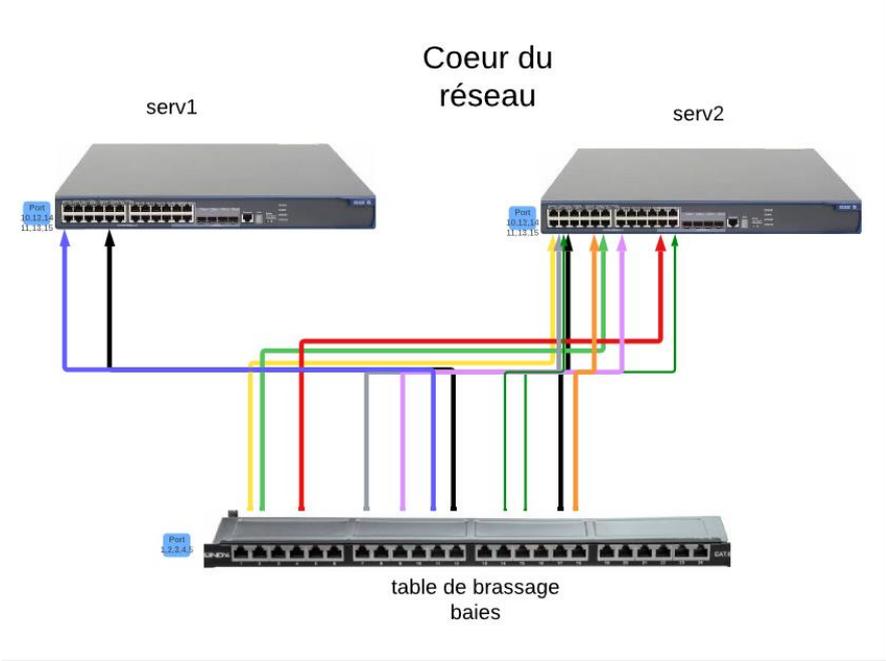
L'exemple ici c'est le serveur esx1 avec le san switch 2 mais c'est la même chose pour le SAN switch 1 avec le server ESX 2 et dans la même configuration de port que **je ne vais pas mettre pour éviter les doublons**



L'image entre les serveurs ESX et la table de brassage avec affichage des ports et les couleurs du câble

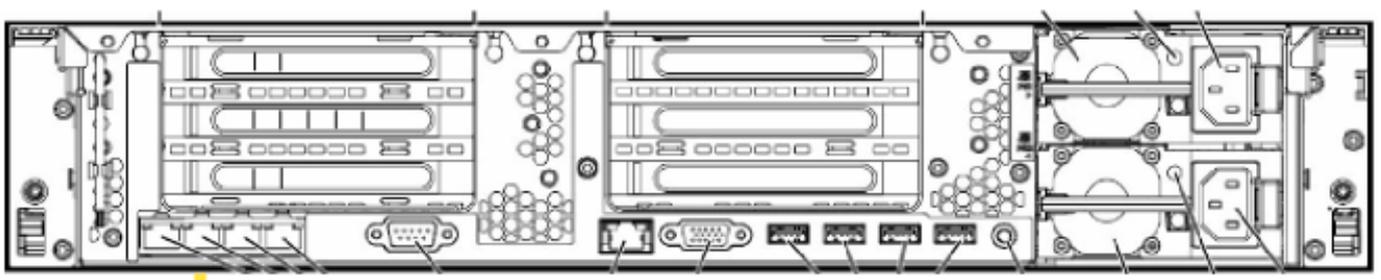


Les serveur 1 et les serveurs qui se trouvent dans le cœur dans une autre salle sont connecté à la table de brassage les couleurs des câbles ont été changé à des couleurs différents pour chaque port permettant aux équipes techniques de détecter chaque fil rapidement

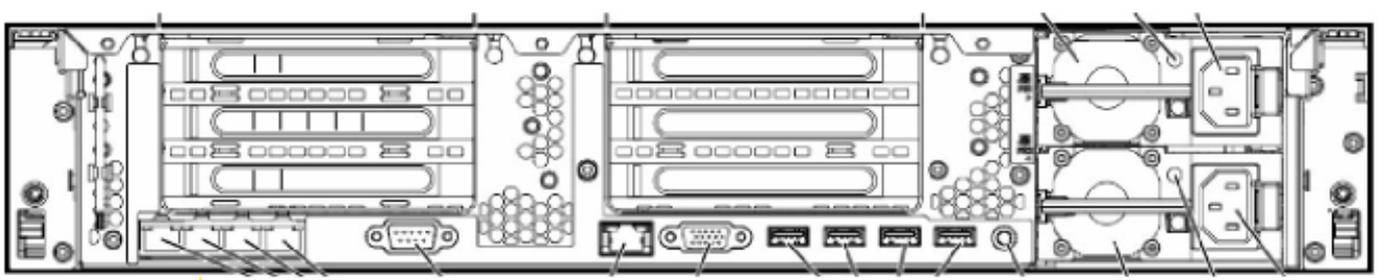


L'image ci-dessous montre le branchement des deux serveur ESX qui sont important car c'est ici que sont héberge les machine virtuelle leur branchement permet ainsi la haute disponibilité de l'un ou de l'autre si l'un d'entre eux tombent en panne pareil les ports sont noté et la couleur du câble

## esx1 et esx2 esx1 esx2



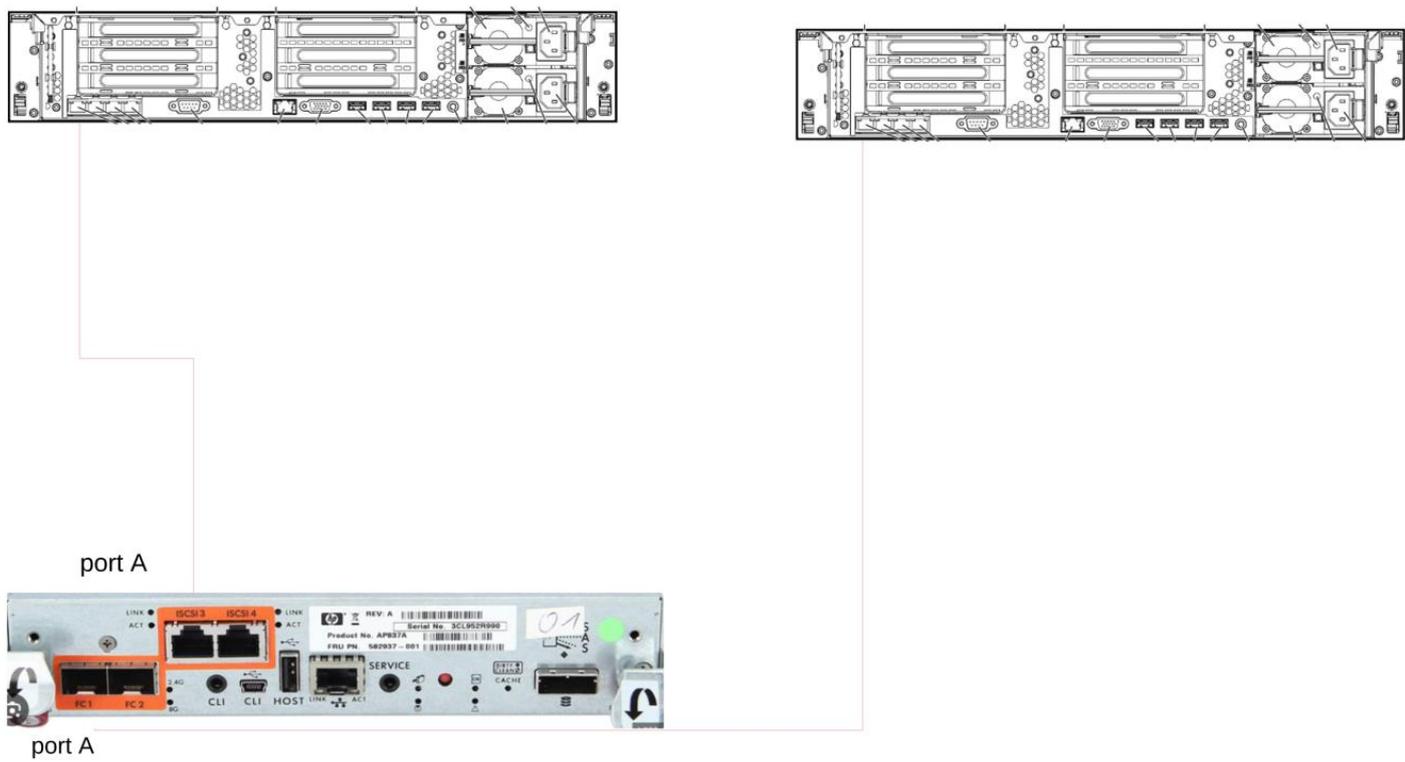
Port  
2



Port  
2

Puis le serveur ESX1 et 2 avec la baies de disque avec le numéro de port

### ESX1 baie de disque 1



En annexe il sera possible de voir l'image complet de tout le schéma de l'infrastructure collé ensemble

## Utilisation de VMWare vSphere à la CAF

Durant mon stage au service informatique de la CAF de Loire-Atlantique, j'ai eu l'opportunité de travailler avec la technologie VMware vSphere, un leader incontesté dans le domaine de la virtualisation. VMware vSphere est une suite de solutions de virtualisation cloud qui permet aux organisations de gérer de manière centralisée et efficace leurs infrastructures de serveurs virtuels.

### Apprentissage sur VMware vSphere

Mon tuteur, Hamid Neggaoui, m'a confié la lecture d'une documentation approfondie sur VMware vSphere dès mon arrivée, afin de me familiariser avec les concepts fondamentaux de la virtualisation des serveurs. J'ai appris que vSphere permet non seulement de consolider les ressources matérielles et d'optimiser l'utilisation des serveurs physiques, mais aussi de fournir une gestion hautement scalable et sécurisée des machines virtuelles.

### Architecture VMware à la CAF

Le schéma que j'ai élaboré montre comment la CAF utilise vSphere pour orchestrer et administrer ses environnements de serveurs virtuels. La configuration comprend plusieurs hôtes ESXi, qui sont des hyperviseurs installés sur des serveurs physiques pour permettre la création et la gestion de machines virtuelles. Chaque serveur ESXi à la CAF héberge de multiples VMs qui exécutent diverses applications critiques pour le fonctionnement quotidien de l'organisation, telles que des bases de données, des applications de gestion des allocations, et des systèmes de sécurité.

### Réseau Virtuel et Stockage

Les VMs sont connectées à des réseaux virtuels qui imitent les fonctionnalités des réseaux physiques, offrant des services tels que l'isolation IP, la sécurité des échanges, et le contrôle du trafic réseau. Le stockage des données est géré via des solutions de stockage partagé, comme SAN ou NAS, qui sont intégrés dans l'architecture vSphere pour fournir un accès rapide et fiable aux données stockées.

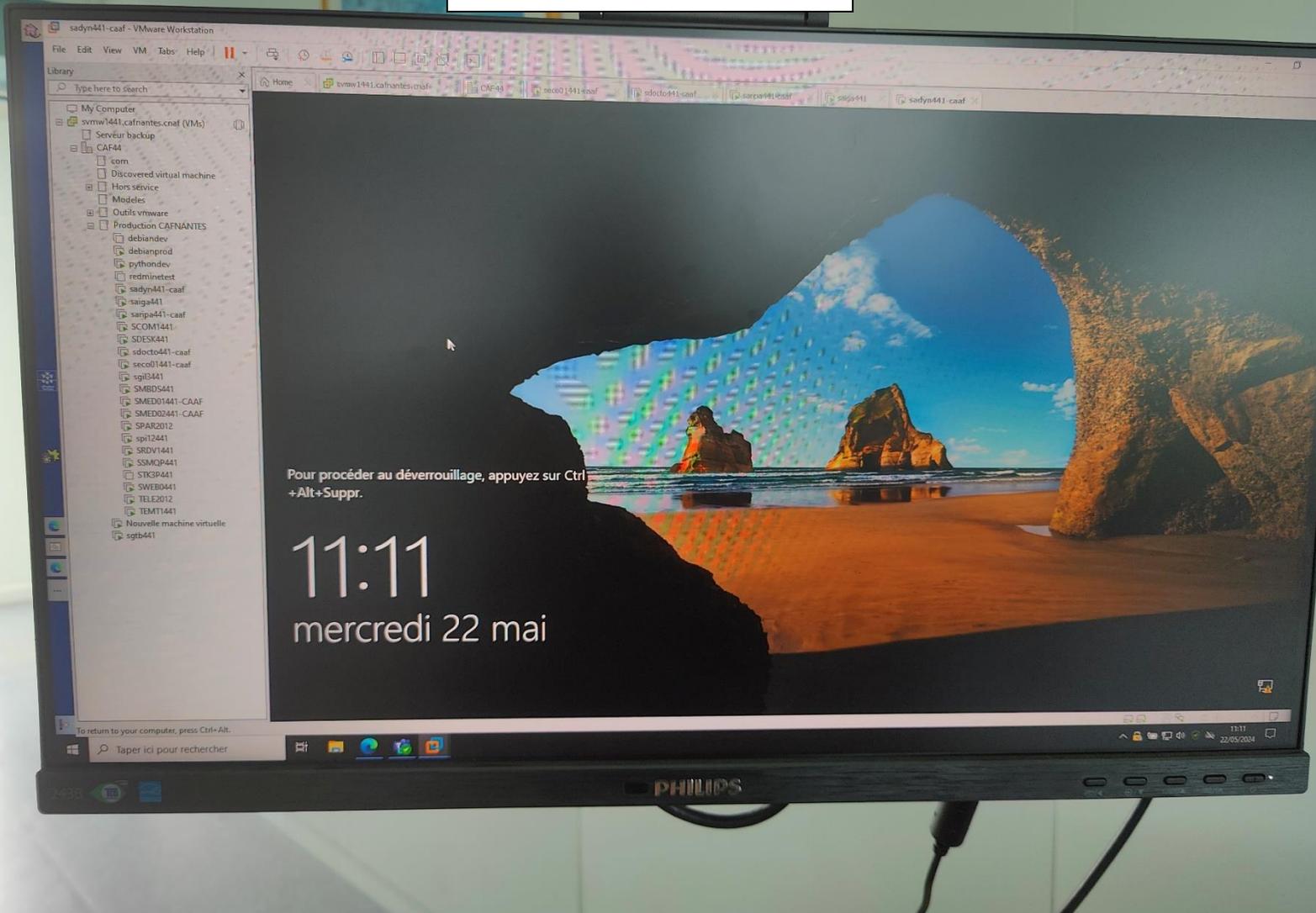
### Haute Disponibilité et Gestion des Ressources

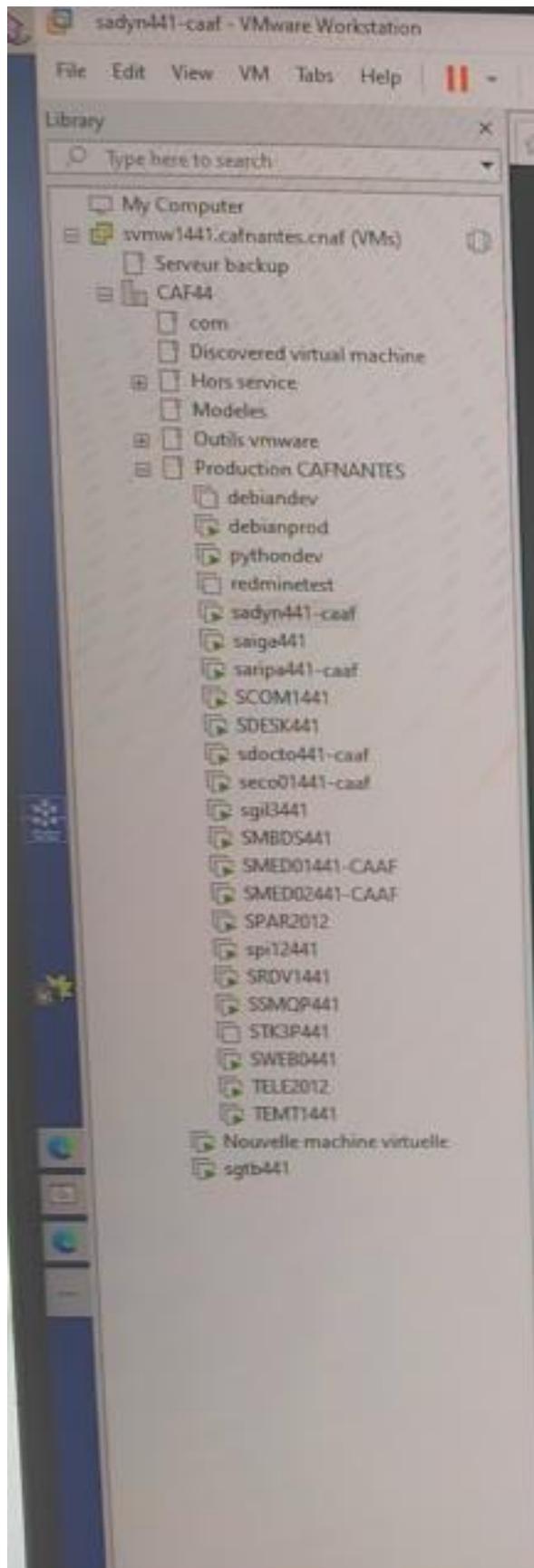
J'ai également appris comment vSphere HA (High Availability) assure la disponibilité des applications en cas de défaillance d'un serveur. En cas de panne, les machines virtuelles sont automatiquement redémarrées sur d'autres serveurs ESXi disponibles dans le cluster, minimisant ainsi le temps d'arrêt et garantissant une continuité de service. De plus, avec des fonctionnalités comme vMotion et DRS (Distributed Resource Scheduler), vSphere permet de migrer des VMs d'un serveur à un autre sans interruption de service, tout en équilibrant la charge entre les serveurs pour optimiser les performances.

### Conclusion

Travailler avec VMware vSphere m'a permis de comprendre non seulement les aspects techniques de la virtualisation mais aussi son importance stratégique dans la gestion des ressources IT. La capacité de vSphere à gérer de manière flexible et sécurisée les environnements virtuels fait de lui un outil indispensable pour la CAF, contribuant à l'efficacité opérationnelle et à la réduction des coûts.

Panel bureau à distance VMware





Listes des machines virtuelles à la caf

## Mise à jour et Audit des machines virtuelles

Au cours de mon stage au service informatique de la CAF, une de mes missions principales fut de me connecter à toutes les machines virtuelles gérées via VMware vSphere, pour réaliser un état des lieux complet avant une mise à jour majeure du système d'exploitation, de Windows Server 2012 à Windows Server 2019.

### Objectif de la Mission

L'objectif était de vérifier la configuration actuelle des VMs, y compris les applications installées, les adresses IP, la mémoire RAM disponible et l'utilisation des disques. Cette évaluation permettait de s'assurer que les VMs étaient prêtes pour la mise à jour et qu'elles disposeraient des ressources nécessaires pour fonctionner efficacement sous Windows Server 2019.

### Procédure de l'Audit

J'ai utilisé des outils d'administration système pour accéder à chaque VM. J'ai recueilli des informations détaillées sur :

**Adresse IP :** Chaque machine avait une adresse IP fixe qui devait être vérifiée pour éviter les conflits au sein du réseau.

**Applications installées :** J'ai listé toutes les applications pour m'assurer qu'elles étaient compatibles avec le nouveau système d'exploitation.

**Utilisation de la mémoire RAM et du disque :** Cela était crucial pour déterminer si une augmentation de ressources était nécessaire, surtout compte tenu des exigences plus élevées de Windows Server 2019.

### Résultats de l'Audit

Les résultats ont montré plusieurs VMs sous-utilisées qui pouvaient être optimisées pour de meilleures performances. Certaines VMs nécessitaient une augmentation de la mémoire RAM pour répondre aux recommandations minimales de Windows Server 2019, ce qui était essentiel pour éviter des ralentissements ou des problèmes de performance après la mise à jour.

### Recommandations

Sur la base de cet audit, j'ai recommandé des ajustements spécifiques des ressources pour chaque VM. Ces recommandations étaient destinées à garantir une transition sans interruption vers le nouveau système d'exploitation, tout en améliorant l'efficacité générale du système.

#### Présentation des Données

Pour une clarté maximale et pour permettre une vérification détaillée de mes conclusions par la direction informatique, j'ai compilé toutes les données collectées dans un document Excel. Ce document inclut des détails sur chaque VM, tels que l'adresse IP, la capacité de mémoire utilisée, et d'autres spécifications vitales.

Pour le détail complet sur les machines à mettre à jour j'ai mis en annexe le rapport complet de l'état des lieux de toutes les machines virtuelles

## Migration et Mise à jour des Machine virtuelles à la CAF

### Contexte et Objectifs

Suite à l'audit initial des machines virtuelles opérant sous Windows Server 2012, une mission m'a été confiée pour les mettre à jour vers Windows Server 2019. Cette tâche était essentielle pour garantir la sécurité, la performance et la compatibilité avec les applications les plus récentes.

### Processus de Migration

1. Clonage et Création de VMs : Utilisant VMware vSphere, j'ai cloné une image de Windows Server 2019 préparée par l'équipe IT. Cette étape a consisté à configurer les paramètres de base des nouvelles VMs, tels que le CPU et la mémoire RAM, pour s'assurer qu'elles répondent aux besoins des applications exécutées.
2. Ajustements des Ressources : Chaque nouvelle machine virtuelle a été configurée avec des ressources adéquates, ajustées selon les informations recueillies durant l'état des lieux. Cela incluait l'allocation de processeurs et de mémoire vive supplémentaires pour répondre aux exigences de Windows Server 2019 et des applications mises à jour.
3. Réinstallation des Applications : Sur les nouvelles instances de Windows Server 2019, j'ai réinstallé toutes les applications nécessaires qui fonctionnaient sur les anciennes VMs. Cela a été fait en suivant scrupuleusement l'état des lieux pour s'assurer que toutes les fonctionnalités précédentes restaient intactes.

4. Intégration au Réseau : Les nouvelles VMs ont été intégrées au réseau DNS de la CAF, configurées avec les adresses IP spécifiques comme défini dans l'état des lieux pour garantir la continuité des services sans interruption.

### Résultats et Impact

La migration vers Windows Server 2019 a été réalisée avec succès, avec une amélioration notable de la performance et de la sécurité des systèmes. Cette mise à jour a également permis une meilleure gestion des ressources et une réduction potentielle des incidents liés à des logiciels obsolètes.

### Documentation et Annexe

Pour fournir une vue détaillée et permettre un suivi facile de cette migration, j'ai préparé une documentation complète. Cette documentation inclut des captures d'écran du processus de création de VM dans VMware vSphere, ainsi que les fiches détaillées de chaque machine virtuelle mise à jour. Je recommande d'inclure ces éléments en annexe de mon rapport de stage pour illustrer concrètement les étapes de travail et les configurations finales.

## Gestion des pratiques de Sécurité à la CAF

### Objectifs de Sécurité et Conformité

Durant mon stage, j'ai été impliqué dans le processus de vérification de la conformité des pratiques de sécurité informatique de la CAF, conformément aux directives nationales. Cette tâche impliquait l'accès au système Tacite, qui documente toutes les mesures de sécurité que la CAF prévoit de mettre en œuvre pour améliorer sa sécurité.

### Processus de Vérification

Le processus consistait à examiner et à confirmer que toutes les preuves requises des pratiques de sécurité étaient présentes et à jour dans les dossiers locaux. Ce travail était essentiel pour s'assurer que la CAF répondait aux exigences de sécurité nationales et maintenait un haut niveau de protection contre les risques informatiques.

- Accès aux Dossiers : J'ai eu accès aux dossiers contenant les documents de preuve pour chaque pratique de sécurité, comme indiqué sur le site Tacite.
- Vérification des Preuves : J'ai vérifié si les documents de preuve étaient complets et actuels. Cela comprenait des contrats, des procédures mises à jour, des notes de direction, et des PV de contrôle, entre autres.
- Mise à Jour des Documents : Lorsque des preuves manquaient ou étaient obsolètes, je signalais ces lacunes pour que des mesures correctives puissent être prises.

### Exemples de Pratiques de Sécurité Vérifiées

- Gestion des Mots de Passe : Vérification des politiques de changement de mot de passe et des procédures de sécurisation des paramètres de BIOS sur les équipements.
- Protection Contre les Codes Malveillants : Confirmation que tous les équipements étaient protégés par des solutions anti-malware à jour et conformément aux standards nationaux.
- Sécurité Physique : Assurer que les équipements de sécurité physique étaient en place et fonctionnels pour protéger les zones sensibles de l'accès non autorisé.

### Conclusion et Impact

Cette mission a non seulement renforcé ma compréhension des enjeux de la sécurité informatique dans un grand organisme, mais a également souligné l'importance de la rigueur et de l'attention aux détails dans la gestion de la sécurité IT. En garantissant que la CAF respectait les meilleures pratiques de sécurité recommandées au niveau national, j'ai contribué à fortifier la défense de l'organisation contre les menaces potentielles.

### Documentation

Tous les détails de cette vérification sont documentés et peuvent être trouvés dans les dossiers locaux ainsi que dans le système Tacite, fournissant une trace claire et transparente des efforts de conformité de la CAF.

### Annexe

En annexe je mettrais d'avantage une image sur le tableau Excel sur le résultat concernant les preuves mise en place par la CAF

## Compétences et Connaissances Acquis

Durant mon stage au service informatique de la Caisse d'Allocations Familiales de Loire-Atlantique, j'ai acquis une multitude de compétences techniques et renforcé mes connaissances dans plusieurs domaines clés du réseau et de la télécommunication. Voici les principales compétences et connaissances que j'ai pu développer :

### Virtualisation et Gestion de Serveurs

- **VMware vSphere :** J'ai appris à gérer et configurer des environnements virtualisés en utilisant VMware vSphere, y compris la création, la configuration, et la maintenance de machines virtuelles.
- **Migration de Systèmes :** J'ai participé à la migration de serveurs Windows de versions antérieures vers Windows Server 2019, ce qui m'a permis de comprendre les défis liés à la mise à jour de systèmes d'exploitation sur une large échelle.

### Sécurité Informatique

- **Audit de Sécurité :** J'ai effectué des audits de conformité pour s'assurer que toutes les pratiques de sécurité étaient correctement documentées et suivies selon les normes nationales.
- **Gestion des Menaces :** J'ai acquis des compétences en identification et en gestion des risques de sécurité, notamment la gestion des configurations de sécurité et l'application des politiques anti-malware.

### Gestion de Réseau

- **Surveillance et Diagnostic :** J'ai appris à utiliser des outils de surveillance pour contrôler l'état des réseaux et des serveurs, me permettant de réagir rapidement aux incidents.
- **Optimisation des Ressources :** Mon expérience m'a enseigné comment optimiser l'utilisation des ressources informatiques pour améliorer les performances et l'efficacité des systèmes.

### Compétences Interpersonnelles et Professionnelles

- **Travail d'Équipe :** J'ai développé des compétences en collaboration en travaillant étroitement avec les techniciens et les gestionnaires, ce qui a amélioré ma capacité à travailler en équipe.
- **Résolution de Problèmes :** J'ai affiné ma capacité à analyser des situations complexes et à développer des solutions efficaces, un atout indispensable dans le domaine technologique.

### Sensibilisation aux Enjeux de l'Industrie

- **Compréhension des Applications Informatiques dans le Secteur Social :** Travailler dans une organisation qui soutient les familles m'a permis de comprendre l'impact social de la technologie et son rôle dans l'amélioration de l'accessibilité et des services.

## Conclusion

Au terme de ce stage au service informatique de la Caisse d'Allocations Familiales de Loire-Atlantique, je tire un bilan extrêmement positif de cette expérience professionnelle. Ces deux mois et demi m'ont permis de mettre en pratique mes connaissances théoriques acquises à l'université tout en découvrant de manière concrète les défis quotidiens liés à la gestion des systèmes informatiques dans une grande organisation.

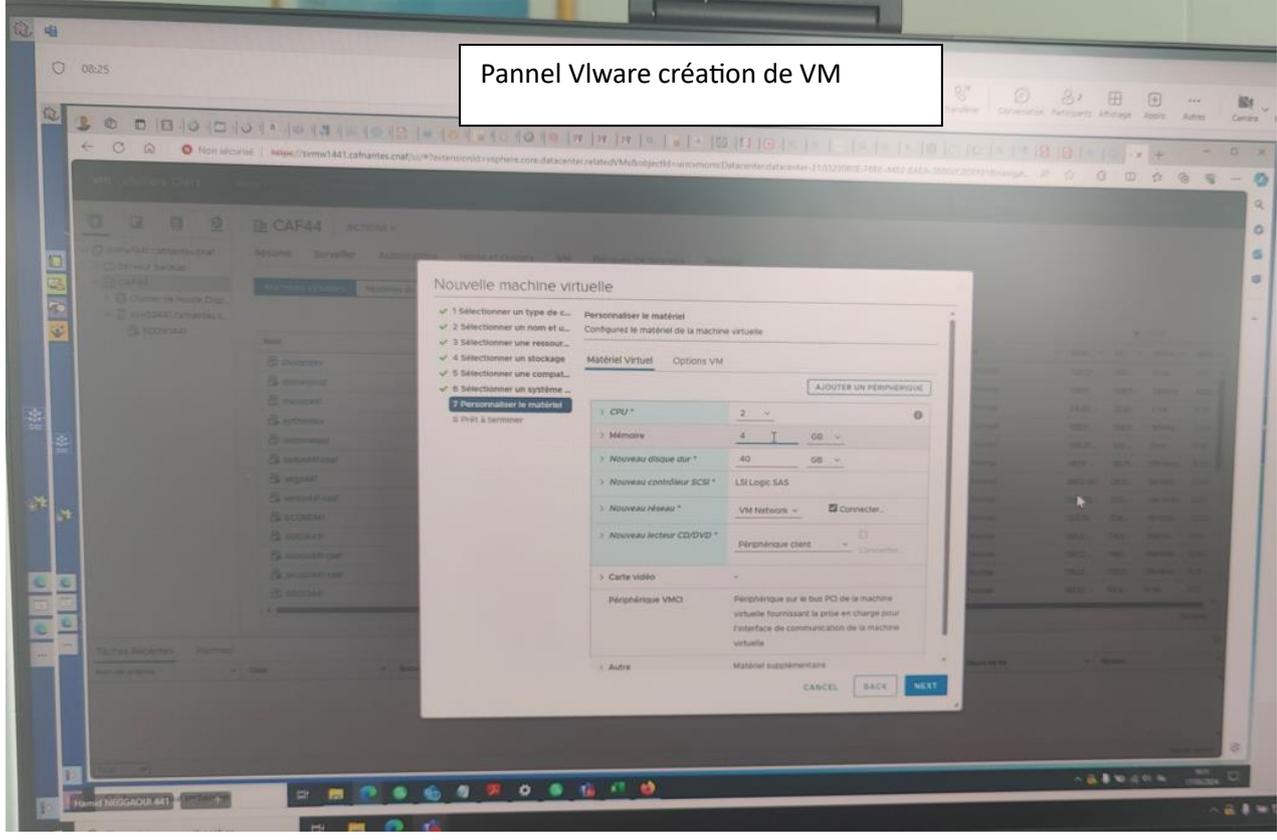
Les tâches variées que j'ai pu réaliser, de la gestion de la virtualisation avec VMware vSphere à l'audit des pratiques de sécurité, en passant par la migration de serveurs et l'optimisation des ressources, ont grandement contribué à mon développement professionnel. J'ai non seulement renforcé mes compétences techniques, mais j'ai aussi amélioré mes capacités d'analyse, de résolution de problèmes et de travail en équipe.

Travailler auprès de professionnels expérimentés comme mon maître de stage, M. Hamid Neggaoui, et le reste de l'équipe informatique, a été particulièrement formateur. Leur encadrement et leur volonté de partager leurs connaissances ont été déterminants dans la réussite de mon intégration et de mon apprentissage.

Cette expérience m'a également permis de confirmer mon intérêt pour le domaine de la cybersécurité et de la gestion de réseau, me donnant une vision plus claire des objectifs de carrière que je souhaite poursuivre après mon diplôme. Je suis convaincu que les compétences acquises durant ce stage seront un atout précieux dans ma future carrière professionnelle.

En conclusion, mon stage à la CAF de Loire-Atlantique a été une opportunité exceptionnelle d'apprentissage et de développement personnel et professionnel. Il a renforcé mon désir de travailler dans le domaine de l'IT et de contribuer à des missions qui allient technologie et impact social, reflétant ainsi les valeurs que je souhaite incarner dans ma future carrière.

Annexe



Pannel Vlware création de VM

Nom de la machine	Tele2012	SSMQP441	SRDV1441	SPI12441	SPAR2012	Sgll3441	sdesk441	scom1441	saigia441	SMED01441-CAA
adresse IPV4	10,44	10,44	10,44	10,44	10,44	10,44	10,44	10,44	10,44	10,44
masque reseau	255,255	255,255	255,255	255,255	255,255	255,255	255,255	255,255	255,255	255,255
passerelle par défaut	10,116,0,3	10,116,0,3	10,116,0,3	10,116,0,3	10,116,0,3	10,116,0,3	10,116,0,3	10,116,0,3	10,116,0,3	10,116,0,3
dns préféré	10,116,0,3	10,116,0,3	10,116,0,3	10,116,0,3	10,116,0,3	10,116,0,3	10,116,0,3	10,116,0,3	10,116,0,3	10,116,0,3
dns auxiliaire	10,116,0,3	10,116,0,3	10,116,0,3	10,116,0,3	10,116,0,3	10,116,0,3	10,116,0,3	10,116,0,3	10,116,0,3	10,116,0,3
application 1	Client G@CI-onaf	Client G@CI-onaf	Client G@CI-onaf	Client G@CI-onaf	Client G@CI-onaf	Client G@CI-onaf	Client G@CI-onaf	Client G@CI-onaf	alga serveur	Client G@CI-onaf
application 2	Cortex XDR 7,9	Cortex XDR 7,9	Cortex XDR 7,9	Cortex XDR 7,9	Cortex XDR 7,9	Cortex XDR 7,9	Cortex XDR 7,9	Cortex XDR 7,9	Client G@CI-onaf	Cortex XDR 7,9
application 3	EMC Avamar for windows	EMC Avamar for windows	Wampserver64	KPAX agent	Cortex XDR 7,9	EMC Avamar for windows	EMC Avamar for windows	EMC Avamar for windows	Cortex XDR 7,9	Go to assist customer
application4	Innes Gekkota desktop,plungo	Python				afpl ghostscript	microsoft sql	EMC Avamar for windows	EMC Avamar for windows	EMC Avamar for windows
application5		MySQL connector					net support service desk		firebird	putty
application8		Wampserver64								Medtra4
CPU	2cpu,2074MHZ utilise	2cpu,79MHZ utilise	2cpu,399MHZ utilise	4cpu,239MHZ utilise	4cpu,179MHZ utilise	2cpu,99MHZ utilise	4cpu,339MHZ utilise	2cpu,174MHZ utilise	2cpu,219MHZ utilise	2 cpu 2,0 ghz
Mémoire RAM	4GO,1,44 GO utilise	4GO,1,2 GO utilise	4GO,2,2 GO utilise	4GO,2,4 GO utilise	6GO,3,3 GO utilise	4GO,1,9GO utilise	6GO,2,3 GO utilise	32GO,2,4 GO utilise	4GO,2,4 GO utilise	8go 4,4 utilise
Mémoire disk	80 Go, 48,5 Go libre	80 Go, 38,8 Go libre	80 Go, 55,1 Go libre	80 Go, 53,3 Go libre	370Go, 115 Go libre	130Go, 51 Go libre	130Go, 41,7Go libre	170 513Go libre	80Go, 58,8Go libre	80go 45,5 go libre
version windows	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012

Excel état des machine Vmware

1-171-211-231-27P221-251-331-261		Nb de BP a l'		Vérification des preuves			Preuve conforme
Chapitre	BP	référence BP	Etape ou Actions	Année de Mise à l'Objectif	Documents	Commentaires	OK/» QUINON
5	5111	5.1.1.1 - Informer l'encadrement de l'organisation des responsabilités et des exigences liées à la sécurité de la branche	1. documents messages de sensibilisation 2. feuilles d'émargement présence session de sensibilisation 3. document nouvelle arrivant 4. message direction rappel charte SI	2023	déposés dans le dossier:Dossiers Partagés/D.P & C.I/Processus/PS141 - Gérer SSI40 Preuves PS 141/SSI-2023	OK vu - feuille d'émargement présence session de sensibilisation des 6 & 13/06/2023 - les messages de sensibilisation de 2023 - le guide du nouvel arrivant actualisé au 30/03/2023 - la note de rappel sur la charte de sécurité du système d'information actualisée au 01 08 2023 - la lettre de mission du MSSi du 18/05/2022	OUI
6	5111	6.1.1.1 - Mettre en place une structure locale de pilotage	1. lettre de mission pour mise jour fait et signé 2. extraire de TACITE les responsables locaux des chapitre ISO 3. les CR des coollise	2023	déposés dans le dossier:Dossiers Partagés/D.P & C.I/Processus/PS141 - Gérer SSI40 Preuves PS 141/SSI-2023	OK vu - la lettre de mission du MSSi actualisée en 2022 - Liste des responsables locaux de chaque chapitre ISO signée en date du 26/07/2023 - Comptes-rendus des réunions du COPL du 22/03, 21/06 & 19/09	OUI
7	7121	7.1.2.1 - Informer les salariés au moment de l'embauche de l'existence de mesures de sécurité	1. Contrat d'embauche type (2023) CDD et CDI 2. règlement intérieur à jour	2023	déposés dans le dossier:Dossiers Partagés/D.P & C.I/Processus/PS141 - Gérer SSI40 Preuves PS 141/SSI-2023	ok vu - Contrat d'embauche type CDI & CDD précisant le respect du règlement intérieur et de la charte informatique. - le règlement intérieur - la note de rappel sur la charte de sécurité du système d'information actualisée au 01 08 2023	OUI
7	7211	7.2.1.1 - Appliquer les Chartes nationales de sécurité	1. AR conseil des Prud'hommes 2. AR inspection de travail 3. message direction rappel sur la charte au personnel 4. Note de direction désignant les administrateurs du SI 5. règlement intérieur	2023	déposés dans le dossier:Dossiers Partagés/D.P & C.I/Processus/PS141 - Gérer SSI40 Preuves PS 141/SSI-2023	OK - vu accusé de dépôt du règlement intérieur au greffe du Conseil des Prud'hommes du 5/02/2021 - vu accusé de réception d'envoi du règlement intérieur à l'inspection du travail du 8/02/2021 - la note de rappel sur la charte de sécurité du système d'information actualisée au 01 08 2023 & le mail de rappel du 2/08/2023 - la note de direction, désignant les administrateurs du S.I. actualisée au 27/07/2023 & signée de la directrice - le règlement intérieur	OUI
7	7221	7.2.2.1 - Sensibiliser les salariés aux exigences de sécurité	1. Note de direction 2. messages de sensibilisation 3. feuilles d'émargement réunion de sensibilisation	2023	déposés dans le dossier:Dossiers Partagés/D.P & C.I/Processus/PS141 - Gérer SSI40 Preuves PS 141/SSI-2023	OK vu feuille d'émargement présence session de sensibilisation des 6 & 13/06/2023 - les messages de sensibilisation de 2023 - le guide du nouvel arrivant actualisé au 30/03/2023 - la note de rappel sur la charte de sécurité du système d'information actualisée au 01 08 2023 & le mail de rappel du 2/08/2023	OUI
8	8111	8.1.1.1 - Disposer d'un inventaire exhaustif des actifs entrant dans le périmètre de sécurité	1. les rapports G@CI 2. liste des équipements connectés aux LAN (badges, playes et vidéoprojecteurs, etc) liste signée par agent de direction membre du coplssi	2023	déposés dans le dossier:Dossiers Partagés/D.P & C.I/Processus/PS141 - Gérer SSI40 Preuves PS 141/SSI-2023	ok vu - «G@CI Rapport SSI - Stations et serveurs», 27/07/2023 - «G@CI Rapport SSI - Ordinateurs portables», 27/07/2023 (il reste des noms d'agents sortis mais comme l'année dernière, les portables ont été réaffectés sans actualisation du nom -> à signaler au MSSi mais pas de correction demandée pour les preuves) - «G@CI Rapport SSI - Téléphones portables» en date du 27/07/2023 -> agents sortis de l'effectif : Jérôme Urban, mais explication idem ci-dessus - «G@CI Rapport SSI - Matériels périphériques» en date du 27/07/2023 - «G@CI Rapport SSI - Logiciels sous licence payante» du 27/07/2023 Liste des équipements connectés au LAN en date du 27/07/2023, signée BCH	OUI
8	8141	8.1.4.1 - Adapter les moyens d'accès aux actifs aux évolutions du contrat	1. procédure de fin de contrat à actualiser et à signer par la direction 2. Pv annuel de contrôle de la restitution(voir modèle national) (badge et moyen d'accès au SI) le contrôle de couvrir toute la période depuis le dernier contrôle.(attendu)	2023	déposés dans le dossier:Dossiers Partagés/D.P & C.I/Processus/PS141 - Gérer SSI40 Preuves PS 141/SSI-2023	- Procédure de fin de ou de modification du contrat, actualisée en 09/2022 & signée + vu procédure de gestion des badges - en attente du Pv de contrôle de la restitution des badges et autres, signé en date du xxxx par BCH xx anomalies (xx badges non restitués) pour xx agents sortis sur la période -> vu plan d'action/mesures correctives signée BCH en date du xxxx - vu Mémo RH à l'usage du nouvel arrivant Salon ccl du PV voir si anomalies reportées dans le plan d'actions	NON
9	9121	9.1.2.1 - S'assurer que les flux liés à Internet sont maîtrisés	1. liste des box internet hors infra nationale 2. Wifi visiteurs (responsabilité RGPD) (contrat)	2023	déposés dans le dossier:Dossiers Partagés/D.P & C.I/Processus/PS141 - Gérer SSI40 Preuves PS 141/SSI-2023	OK Liste des accès avec l'extérieur hors architecture nationale signée en date du 11/07/2023, par le MSSi & BCH ok vu contrat Wi-Fi visiteurs	OUI
9	9231	9.2.3.1 - Identifier et maîtriser les identifiants génériques	1. Pv de contrôle des comptes générique à partir du rapport fourni par le national 2. Pv de contrôle de conformité des comptes à partir du script	2023	déposés dans le dossier:Dossiers Partagés/D.P & C.I/Processus/PS141 - Gérer SSI40 Preuves PS 141/SSI-2023	ok vu Pv de contrôle des comptes génériques en date du 7/06/2023, signé MSSi & BCH Pv de contrôle de conformité des comptes locaux des ordinateurs sous Windows en date du 18/07/2023, signé MSSi & BCH  Pour chaque procès-verbal : ok anomalies reportées dans le plan d'actions	OUI

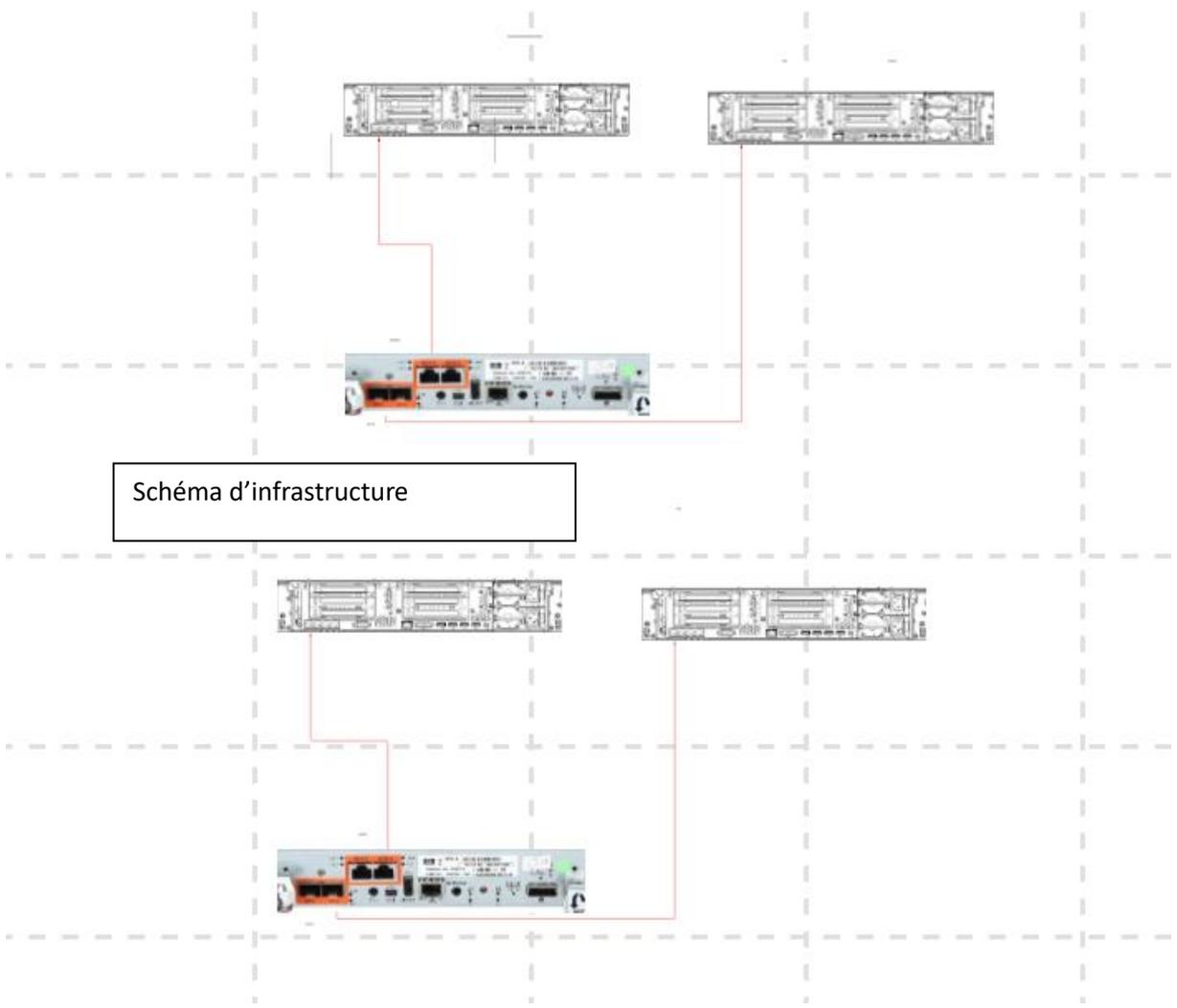


Schéma d'infrastructure



Schéma d'infrastructure

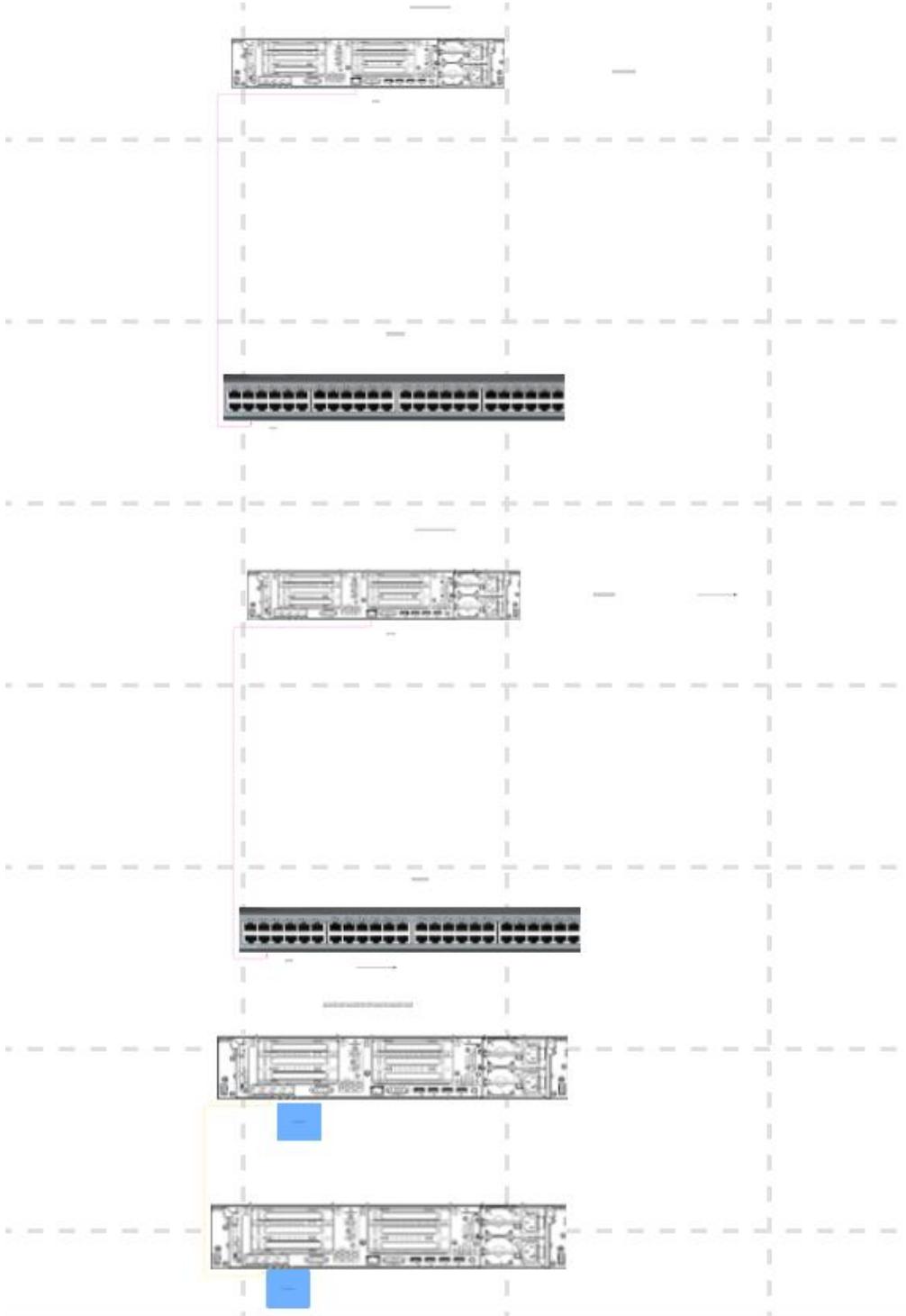


Schéma d'infrastructure

