



# Rapport E5

**Corentin CHAUVEL**

Apprenti Technicien Informatique



Du 01/09/2024 au 31/07/26

Tuteur en entreprise : Vincent VEILLEROBE

Entreprise d'accueil : Région Pays De La Loire

Adresse : 1 Rue de la Loire, 44000 Nantes

Tél : 02 28 20 50 00

Formation : BTS SIO - SISR

Etablissement : UIMM - Fab'Academy Nantes - 9 Rue de l'Halbrane, 44340 Bouguenais



## Remerciements

Tout d'abord, je tiens à remercier mon tuteur Vincent VEILLEROBE, pour son soutien, sa disponibilité et ses précieux conseils tout au long de c'est 2 ans. Je remercie aussi tout l'équipe du SI qui mon accompagné tout le long de ces deux années et avec qui j'ai pu découvrir plein de nouvelles notions, grâce aux différents projets qui m'ont été confié.

Je tiens également à remercier toutes l'équipe de la DTN pour leur accueil chaleureux.

Enfin, je tiens à remercier la Région Pays de la Loire pour m'avoir donné l'opportunité de réaliser cet apprentissage dans un environnement professionnel stimulant et pour m'avoir permis de renforcer mais compétence en informatique.

Je suis convaincu que cette expérience professionnelle sera d'une grande utilité pour la suite de mon parcours professionnel.

## Sommaire

Remerciements.....	3
1 Présentation.....	6
2 Introduction.....	6
3 Présentation de l'entreprise et du service .....	6
3.1 Coordonnées de la structure d'accueil.....	6
3.2 Situation géographique .....	6
3.3 Repères historiques : .....	8
3.4 Ses activités :.....	9
3.5 Institutions – le Conseil régional des Pays de la Loire : .....	9
3.6 Enjeux et perspectives (2025 - 2030).....	10
3.7 Organigramme : Du service SI.....	10
3.8 Présentation du service.....	11
4 Missions réalisées en organisation : .....	11
4.1 Missions 1 : La surveillance et l'exploitation des infrastructures du système d'information de la Région .....	12
4.2 Missions 2 : L'installation et la gestion des serveurs applicatifs physiques et virtuels .....	12
4.3 Missions 3 : L'intégration et la maintenance des équipements de réseau .....	13
4.4 Missions 4 : La résolution de tickets d'incidents .....	14
5 Projet Personnalisé Encadré n°1 : Migration des LUN ISCSI vers VHDX.....	15
5.1 Contexte du Projet : .....	15
5.2 Organisation et contraintes : .....	17
5.3 Procédure réalisée pour le serveur SRV-NET-SUP-04. ....	19
5.3.1 Contrôle et mise à l'arrêt des services .....	19
5.3.2 Sauvegarde du serveur avec Veeam / Exportation du disque : .....	21
5.3.3 Désactiver le volume.....	26
5.3.4 Mise en production.....	27
5.4 Conclusion du projet : .....	31
6 Projet Personnalisé Encadré n°2 : Installation d'un Serveur SFTP sous Oracle Linux 9.5 .....	32
6.1 Contexte du Projet : .....	32
6.2 Organisation et contraintes : .....	32
6.3 Création de la VM sur l'hyperviseur : .....	34
6.4 Installation du système d'exploitation .....	36
6.5 DNS.....	41
6.6 Paramétrage de la VM : .....	41
6.6.1 Configuration SNMP : .....	41
6.6.2 Désinstallation de Firewallld : .....	41

6.6.3	Installation de IPTABLES : .....	42
6.6.4	Configuration de IPTABLES : .....	42
6.6.5	Mise à jour : .....	43
6.6.6	Déploiement de l'antivirus avec Ansible : .....	43
6.6.7	Déploiement de la page d'accueil : .....	44
6.7	Configuration de la sauvegarde Veeam : .....	45
6.8	Configuration SFTP : .....	46
6.9	Supprimer l'accès en SSH au compte root : .....	47
6.10	Configuration du Firewall : .....	48
6.11	Configuration DNS extérieur : .....	49
6.12	Paramétrage de la supervision dans Centreon.....	50
6.13	Conclusion : .....	51
7	Portfolio / Site entreprise .....	51
8	Conclusion générale .....	52
9	ANNEXES .....	53
9.1	<i>Annexe 1 : Procédure d'Installation d'une VM Windows</i> .....	53
9.2	<i>Annexe 2 : Photo baie</i> .....	65

## 1 Présentation

Je m'appelle Corentin CHAUVEL, j'ai 20 ans et je vis dans la région Nantaise.

Mon parcours d'étude a commencé par un BAC PRO SN (systèmes numériques) Option Réseaux informatiques et systèmes communicants (RISC) étant un passionné d'informatique depuis mon adolescence. Je me voyais travailler dans cette voie, j'ai obtenu ce BAC et ai poursuivi vers un BTS SIO option solutions d'infrastructure, systèmes et réseaux (SISR) en alternance car avec les différents stages que j'ai pu effectuer au long de ces trois années à préparer le BAC, j'ai apprécié la partie entreprise.

## 2 Introduction

Cette alternance a été réalisé dans le cadre de mes études en BTS SIO, au sein du service informatique de le Région Pays de la Loire.

Cette période a été l'occasion pour moi de découvrir les différents aspects de l'informatique dans un environnement professionnel et plus particulièrement en administration système et réseaux. J'ai pu mettre en pratique les connaissances acquises lors des cours et découvrir de nouvelles technologies.

Ce rapport a pour objectif de présenter les différentes missions qui m'ont été confiées au cours de cette alternance, ainsi que les compétences et les connaissances que j'ai développées. Il permettra de mettre en évidence les solutions mises en place.

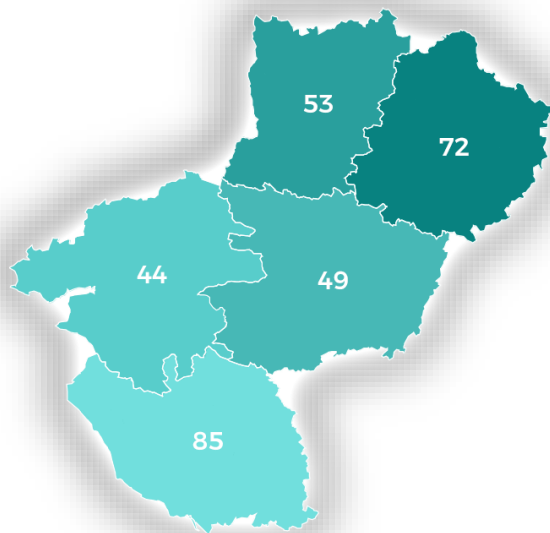
## 3 Présentation de l'entreprise et du service

### 3.1 Coordonnées de la structure d'accueil

Hôtel de Région des Pays de la Loire  
Adresse : 1 Rue de la Loire, 44000 Nantes  
Téléphone : 02 28 20 50 00  
Site : <https://www.paysdelaloire.fr/>

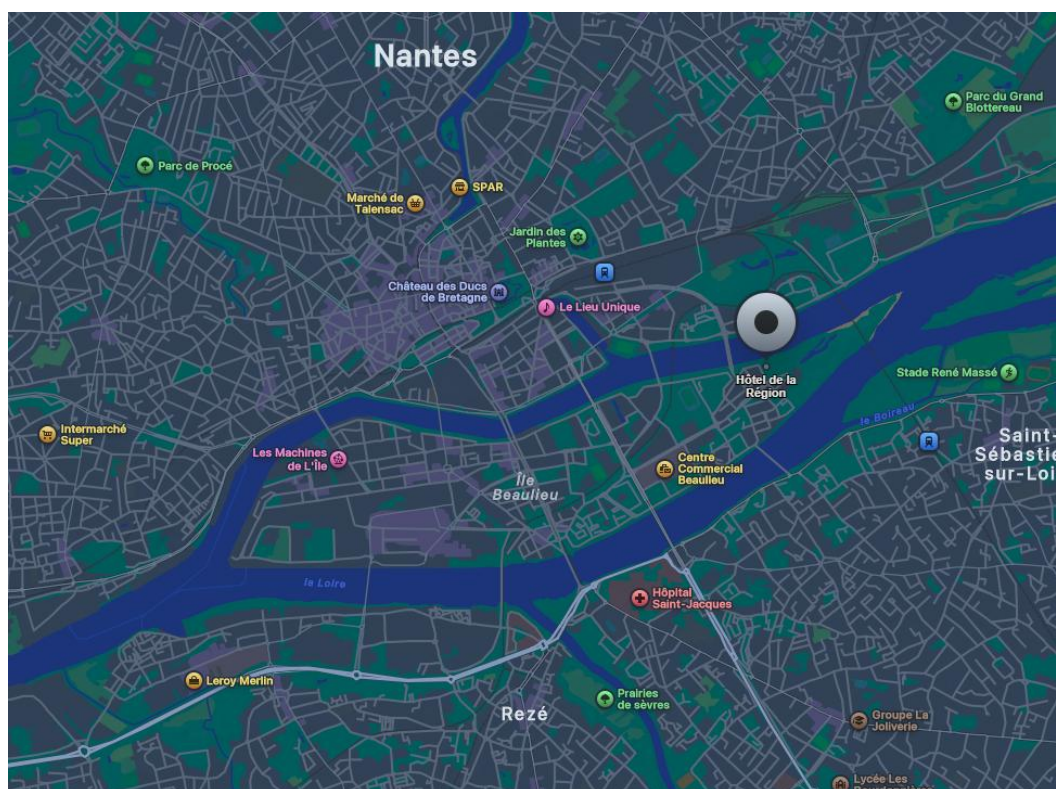
### 3.2 Situation géographique

Située à l'ouest de la France, entre Bretagne, Centre Val de Loire et Nouvelle Aquitaine, la région Pays de la Loire regroupe cinq départements : Loire Atlantique, Maine et Loire, Mayenne, Sarthe et Vendée. Chef-lieu : Nantes où est situé l'Hôtel de la Région des Pays de La Loire. La région s'appuie sur un double ancrage littoral et ligérien : une façade atlantique stratégique (ports, énergies marines, tourisme) et le plus long fleuve de France, la Loire (agriculture, paysages, patrimoine).



*Figure 1 : Région Pays de la Loire*

L'hôtel de la Région se situe sur l'île Beaulieu dans le centre de Nantes.



*Figure 2: L'hôtel de la Région est desservi par plusieurs ligne de bus et est facilement accessible en voiture*



*Figure 3 : Maison de la région (Il y en a au moins une dans chaque département.)*

### 3.3 Repères historiques :

Avant 1950 : territoire structuré par d'anciennes provinces (Anjou, Maine, Poitou occidental, Bretagne pour la Loire-Atlantique), des villes comptoirs sur l'Atlantique (Nantes, Saint-Nazaire) et des bassins agricoles réputés (Anjou/Val de Loire, bocages du Maine et de la Vendée).

1955-1972 : l'État dessine des « régions de programme » pour l'aménagement du territoire ; 1972 crée l'Établissement public régional (EPR) en Pays de la Loire.

1982 : lois de décentralisation (lois « Defferre ») ; la région devient collectivité territoriale de plein exercice.

1986 : premières élections régionales au suffrage universel direct ; la politique régionale s'autonomise (formation, lycées, transports régionaux, développement économique...)

Depuis 2000 : montée en puissance des compétences (transports régionaux, apprentissage, stratégie économique), contractualisation avec l'État/UE, planification durable, affirmation de filières d'excellence industrielles, agroalimentaires, nautiques et numériques.



### 3.4 Ses activités :

Économie : aides aux entreprises, soutien à l'innovation, attractivité du territoire.

Formation & lycées : construction et entretien des lycées, financement de l'apprentissage, orientation professionnelle.

Transports : organisation et financement des trains régionaux (TER), cars interurbains, mobilité durable.

Aménagement du territoire : gestion du Schéma régional d'aménagement (SRADDET), équilibre entre zones rurales, urbaines et littorales.

Environnement & énergie : développement des énergies renouvelables, adaptation au changement climatique, biodiversité.

Culture, sport et patrimoine : soutien aux festivals, musées, bibliothèques, clubs sportifs de haut niveau.

Gestion des fonds européens : redistribution des aides européennes.

### 3.5 Institutions – le Conseil régional des Pays de la Loire :

Création et statut : EPR en 1972 ; collectivité territoriale depuis 1982 ; élections régionales au suffrage universel direct depuis 1986.

Siège : Hôtel de Région, Nantes.

Composition : 93 conseillers régionaux (scrutin de liste à deux tours, prime majoritaire).

Fonctionnement : assemblée délibérante (séances plénières, votes budgétaires), commissions sectorielles, exécutif régional (Présidente et vice-présidences), services et agences (ex. Solutions & Co pour le développement éco).

Présidences depuis l'origine :

- Olivier Guichard : 1974-1998.
- François Fillon : 1998-2002.
- JeanLuc Harousseau : 2002-2004.
- Jacques Auxiette : 2004-2015.
- Bruno Retailleau : 2015-2017.
- Christelle Morançais : 2017 en cours (réélue en 2021).

Chantiers actuels (exemples)

- Transition écologique (rénovation thermique, décarbonation industries/ports, mobilités propres, biodiversité).
- Compétences et emploi : apprentissage, orientation, métiers en tension.

- Mobilités : modernisation TER, liaisons côtières/estuariennes, intermodalité métros/bus/tram.
- Économie : soutien aux filières (naval, aéronautique, agroalimentaire, numérique), export, innovation, foncier économique.

### 3.6 Enjeux et perspectives (2025- 2030)

Transition écologique juste : adaptation littorale, ressource en eau, risques Loire/affluents, sobriété foncière et énergétique.

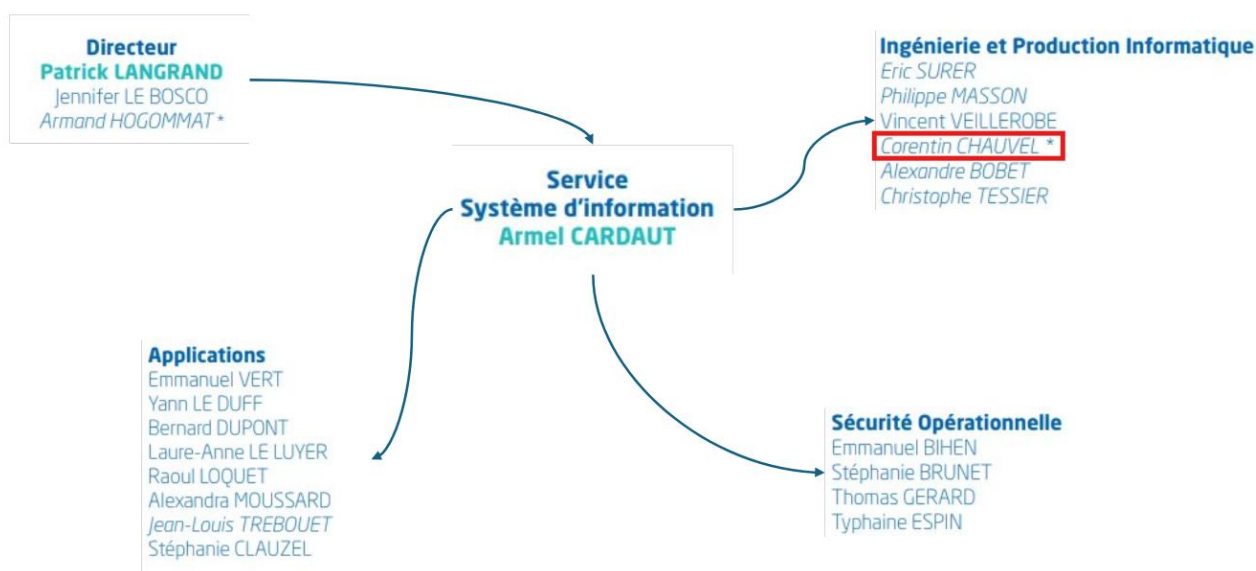
Compétences & attractivité : répondre aux besoins en BTP industrie santé, requalification, mix apprentissage/formation continue, inclusion, logement des actifs/étudiants.

Mobilités & cohésions : régénération ferroviaire/TER, intermodalité métropolitaine, desserte des territoires ruraux et littoraux, décarbonation logistique/ports.

Innovation & productivité : accélérer l'industrialisation verte (naval/EMR, agro transformation, électronique de puissance), diffusion numérique/IA dans les PME, recherche transfert, export.

Équilibres territoriaux : métropolisation vs Ruralité, littoral vs arrière-pays, politique de villes moyennes et centralités.

### 3.7 Organigramme : Du service SI



### 3.8 Présentation du service

Le service système d'Information (SSI) est composé de 19 personnes avec différents pôles, Ingénierie et Production Informatique, Sécurité Opérationnelle et Applications. Dans le pôle où je me situe (Ingénierie et Production Informatique) mon tuteur Vincent VEILLEROBE s'occupe de l'administration des systèmes et équipements réseaux, l'administration du stockage et l'administration des systèmes de virtualisation. Dans le pôle tout le monde a sa petite spécialité : gestion des mises en production, sauvegardes et restaurations, supervision du SI, gestion des bases de données relatives aux applications, gestion des traitements informatiques. Dans le pôle Sécurité Opérationnelle il s'occupe de la gestion des infrastructures de sécurité du système d'information, l'administration réseau, gestion d'office 365 et Azure AD, l'administration systèmes Microsoft, expertise PowerShell, AD et bien sûr la téléphonie. Et le pôle application qui gère les applications de finances et les différentes applications internes. Je travaille au quotidien avec tous ces personnes. Le pôle Ingénierie et Sécurité travaillent de façon étroite (les réunions sont conjointes).

### 4 Missions réalisées en organisation :



Ci-dessous, j'explique 4 missions que j'effectue au quotidien. Ces différentes tâches demandent un suivi régulier.

# 4.1 Missions 1 : La surveillance et l'exploitation des infrastructures du système d'information de la Région

La surveillance de notre infrastructure informatique est assurée à l'aide de l'outil Centreon. Cet outil nous permet de superviser l'ensemble des équipements du réseau, tels que les switches, routeurs, onduleurs, ainsi que les serveurs physiques, les machines virtuelles (VM), certaines applications et des URLs critiques.

L'un des principaux avantages de Centreon est la centralisation des informations sur une seule interface, ce qui nous permet d'avoir une vue d'ensemble claire et en temps réel de l'état de notre système d'information.

Nous avons également mis en place un système d'alertes personnalisées en fonction de certains seuils critiques. Par exemple, une alerte est générée si un disque dur approche de sa capacité maximale, si la RAM est fortement sollicitée sur une période prolongée, ou encore en cas de perte de connectivité (ping), de désynchronisation NTP, etc. Ces alertes nous permettent d'être proactifs et d'intervenir rapidement avant que des incidents n'impactent les utilisateurs.

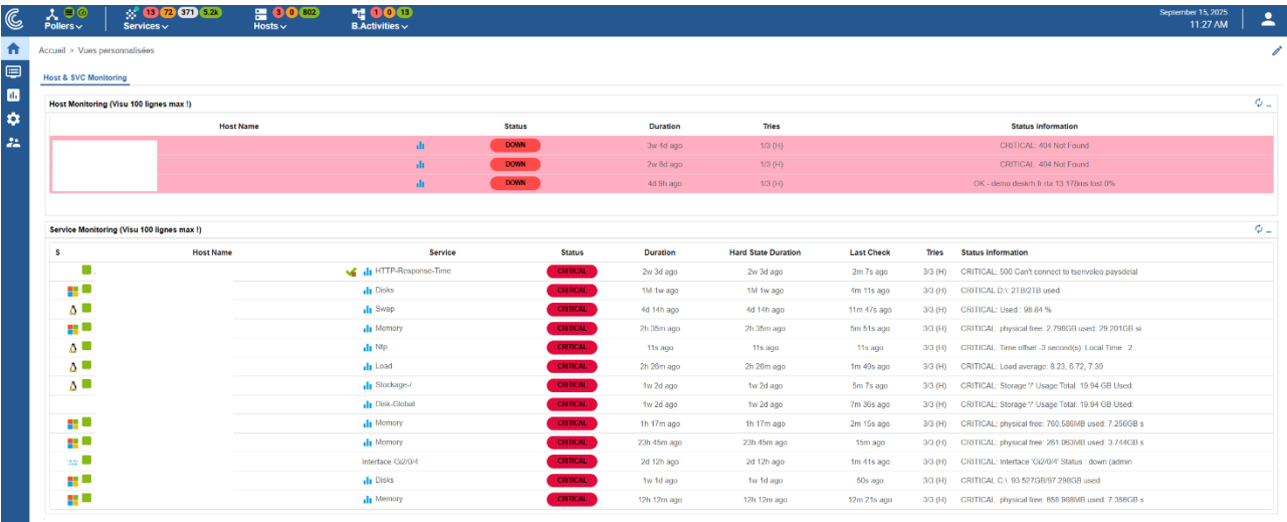


Figure 4 : Centreon outil de supervision

# 4.2 Missions 2 : L'installation et la gestion des serveurs applicatifs physiques et virtuels

Je suis en charge de l'installation et de la gestion des serveurs applicatifs, qu'ils soient physiques ou virtuels sous Windows ou Linux. Cela comprend notamment le déploiement, la configuration et le maintien des serveurs nécessaires au bon fonctionnement des applications métiers.

Selon les besoins, certaines applications ou services peuvent devoir être déployés afin d'assurer le bon fonctionnement de l'application qui sera exécutée sur la machine virtuelle.

Je m'occupe également de la gestion des machines virtuelles (VM), depuis leur création jusqu'à leur supervision, en passant par l'attribution des ressources (CPU, RAM, stockage) sur nos hyperviseurs.

Voir l'annexe 1 pour la documentation que j'ai faite pour l'installation d'une VM Windows qui avait besoin d'être accessible par le WALLIX Bastion.

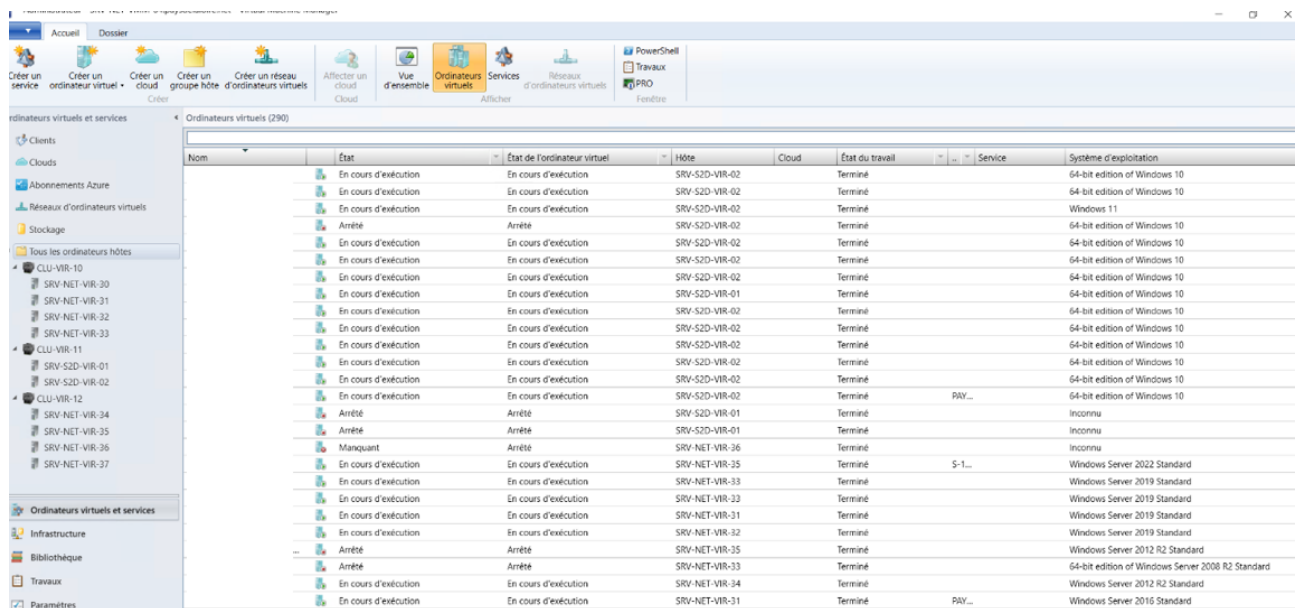


Figure 5: SCVMM (System Center Virtual Machine Manager) est utilisé pour gérer les machines virtuelles au sein des différents clusters.

### 4.3 Missions 3 : L'intégration et la maintenance des équipements de réseau

Dans le cadre de l'intégration de nouveaux serveurs, j'ai été amené à réaliser le brassage réseau nécessaire à leur mise en service, ainsi que la configuration des switches associés, aussi bien pour le réseau LAN (Local Area Network) que pour la DMZ (zone démilitarisée).

J'ai notamment participé à la configuration des ports, à l'attribution des VLANs, et à la vérification de la connectivité réseau via des tests. Ce travail s'est fait en collaboration avec l'équipe sécurité opérationnelle, en suivant les normes internes de câblage et de sécurité.

À Laval, j'ai eu l'opportunité de contribuer à la mise en place du réseau dans l'un des nouveaux bâtiments. Cela a impliqué le brassage physique d'une partie du bâtiment, c'est-à-dire le raccordement des différentes prises RJ45 vers les baies de brassage et leur conformité au schéma réseau prévu.

Viennent ensuite les petits problèmes du quotidien, comme l'installation de nouveaux pilotes pour les cartes Wi-Fi afin de résoudre des problèmes de déconnexion lors des tests. Il y a aussi des interventions, comme le brassage de prises pour améliorer la gestion des connexions, ou encore le tri dans les baies réseau pour réorganiser les connexions sur les switches et libérer de la place.

Ces interventions m'ont permis d'approfondir mes compétences pratiques en infrastructure réseau, notamment sur les aspects de câblage structuré (voir annexe 2), configuration de switches, segmentation réseau (via VLAN) et la gestion de la connectivité des équipements actifs.

## 4.4 Missions 4 : La résolution de tickets d'incidents

Comme logiciel de ticketing, à la Région nous utilisons ISILOG, un logiciel de gestion de maintenance assistée par ordinateur (GMAO) qui nous permet d'optimiser l'ensemble de nos opérations de maintenance.

Le logiciel offre un suivi rigoureux de chaque intervention réalisée, en enregistrant les actions effectuées, les pièces consommées ainsi que les coûts associés. Cette traçabilité complète nous permet de disposer d'un historique précis, facilitant l'analyse des performances et la mise en place d'améliorations ciblées.

Par ailleurs, ISILOG nous permet de gérer de manière centralisée notre parc matériel ainsi que les stocks, assurant ainsi une disponibilité optimale des ressources nécessaires à la maintenance.

A la Région, il y a un service support qui est chargé de gérer l'ensemble des incidents de premier niveau. Lorsqu'ils rencontrent des problèmes qu'ils ne peuvent pas résoudre, ou lorsqu'ils ne disposent pas des droits nécessaires pour intervenir, ils transmettent les tickets au SSI. Nous prenons alors le relais pour traiter ces demandes plus complexes ou nécessitant des accès spécifiques.

Parmi les tickets que je traite au quotidien, on retrouve par exemple le déblocage de compte utilisateur sur le VPN ainsi que d'e-mails retenus par notre pare-feu de messagerie, la gestion des accès aux répertoires partagés, ou encore les demandes d'accès à certains serveurs. Je suis également amené à intervenir sur des problèmes de performance, comme des lenteurs constatées sur un serveur : dans ce cas, je réalise différents tests et vérifications afin d'identifier l'origine du dysfonctionnement et proposer des solutions adaptées.

Cela peut également concerner une demande de brassage/réseau. Par exemple, un réfrigérateur connecté était initialement en Wi-Fi et rencontrait des problèmes de déconnexion. Je l'ai donc raccordé en filaire afin d'assurer une connexion plus stable.

The screenshot displays the ISILOG ticketing software interface. The top navigation bar includes 'Service Mgt' and a search bar. The main dashboard is divided into several sections: 'Mes favoris' (Favorites) with icons for 'Regarder Objets', 'Element', 'Regarder Elements', and 'Incidents'; 'Mises en production des mes équipes' (Production of my teams) showing a list of team members and their counts; 'Mes dossiers à traiter' (My files to process) with buttons for 'Assistance sur un logiciel' (2) and 'Demande d'accès à un logiciel' (1); 'Alerte : Incidents techniques en cours' (Alert: Technical incidents in progress) with a sub-section 'Actions de mes équipes' (Actions of my teams) showing 'Arrêt de la communication' (1); 'Mes actions à traiter' (My actions to process) with a search bar; 'Bonnes pratiques' (Best practices) with a list of tips; and 'Dossiers de mes équipes' (Files of my teams) showing a list of incidents with their counts. The interface also includes a sidebar with navigation links like 'Régulation', 'Configuration', and 'Changement'.

Figure 6 : Logiciel de ticketing ISILOG

## 5 Projet Personnalisé Encadré n°1 : Migration des LUN iSCSI vers VHDX

### 5.1 Contexte du Projet :

Dans le cadre de la modernisation de l'infrastructure virtuelle et de la préparation à l'arrivée des nouveaux serveurs Hyper-V 2025, il a été décidé d'unifier l'architecture de stockage des machines virtuelles (VM) existantes.

Actuellement, certains serveurs utilisent un disque système (C:) au format VHDX, stocké sur un volume réseau (Microsoft Cluster Storage Volume) hébergé sur une baie NetApp en MetroCluster (une configuration qui protège les données grâce à deux clusters en miroir situés sur des sites distincts).

En revanche, leurs disques de données (E:, F:, G:, etc.) ne sont pas au format VHDX : ils sont directement connectés sous forme de LUN iSCSI, chaque disque étant associé à un volume dédié portant le nom du serveur sur la baie NetApp.

Afin d'assurer une meilleure homogénéité, de simplifier la gestion et de garantir une compatibilité totale avec les futurs hôtes Hyper-V, l'ensemble de ces disques doit être converti au format VHDX et hébergé sur des volumes réseau accessibles depuis tous les hôtes Hyper-V.

Cette approche permettra également de supprimer les multiples LUN iSCSI créées individuellement pour chaque disque de données, rendant la gestion des volumes sur la baie NetApp bien plus simple et centralisée.

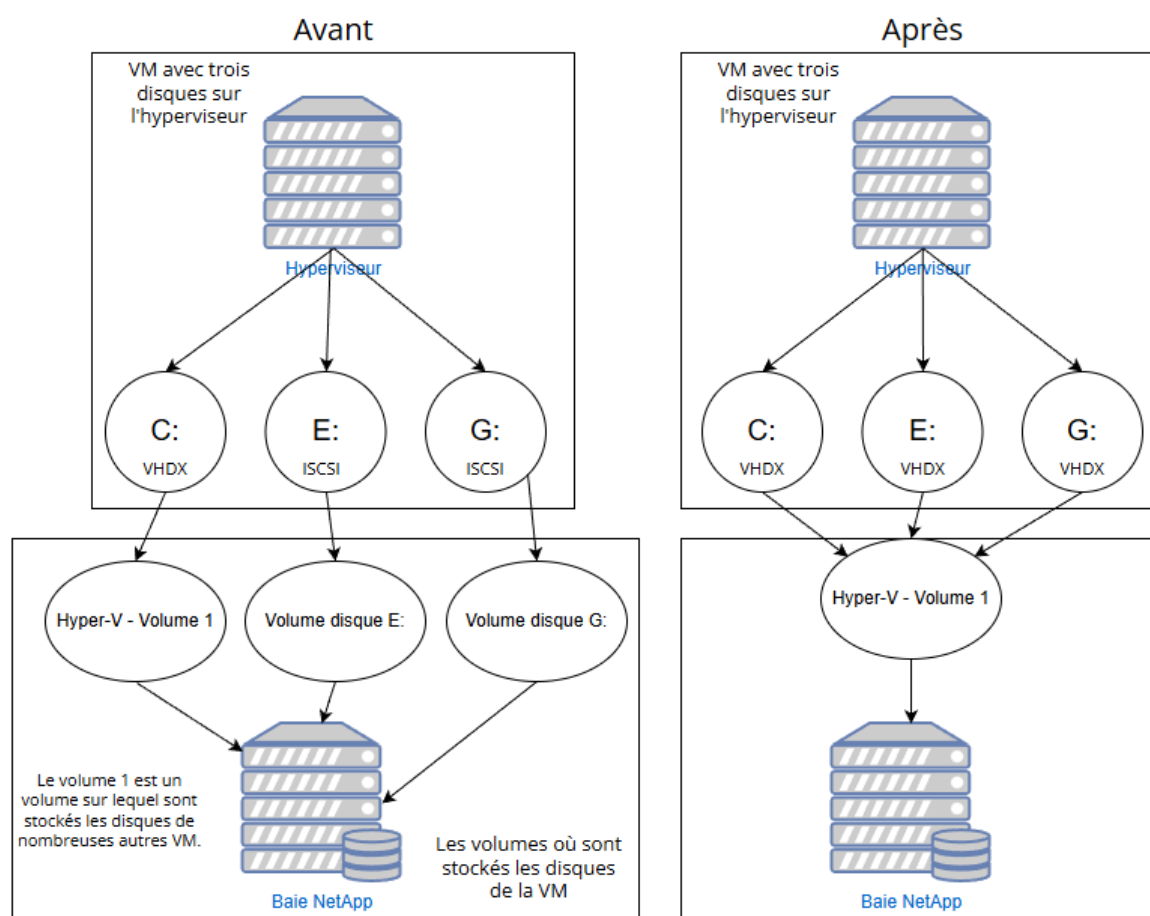


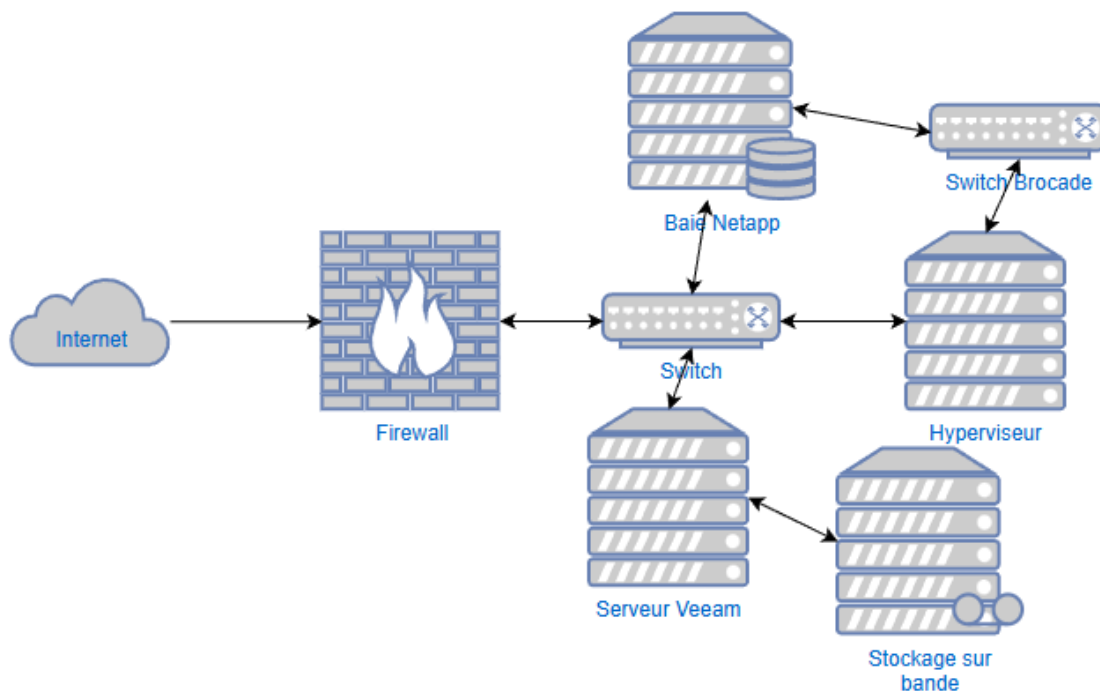
Figure 7 : Voici un schéma permettant d'illustrer clairement la différence entre la situation "avant" et "après".



Le format VHDX est un fichier qui représente un disque dur virtuel. Il contient le système d'exploitation, les partitions et les données, et il est utilisé principalement avec l'hyperviseur Hyper-V.

Une LUN iSCSI (Logical Unit Number via iSCSI) est un disque virtuel présenté à un serveur à travers le protocole iSCSI. Elle est hébergée sur une baie de stockage NetApp et apparaît pour le serveur comme un disque physique local, alors qu'il est en réalité distant.

À l'inverse, l'iSCSI est un protocole qui permet d'accéder à un disque situé sur une baie de stockage distante via le réseau, comme s'il était directement connecté physiquement au serveur.



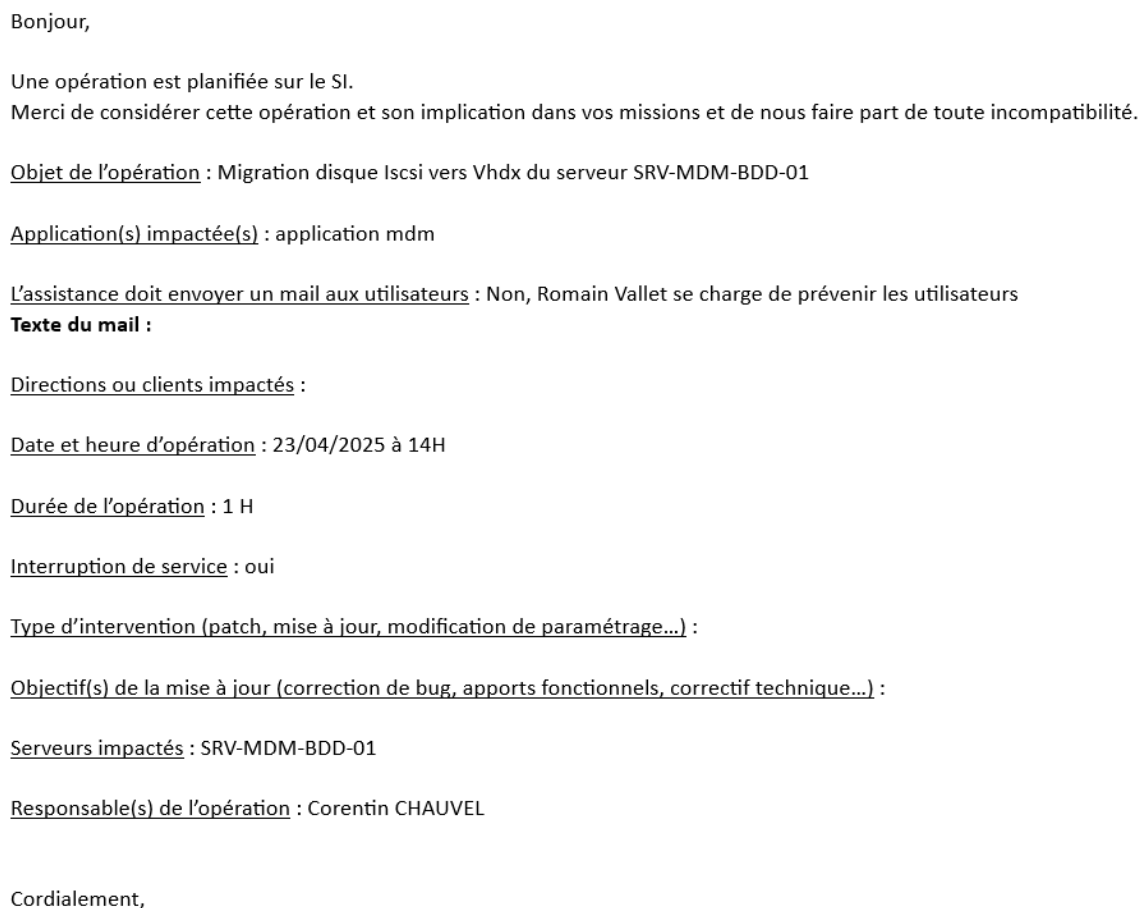
*Figure 8 : Schéma simplifié du réseau et du matériel utilisés pour le projet après la migration.*

Il est important de préciser que le switch Brocade utilisé est un switch Fibre Channel dédié. Les hyperviseurs sont connectés à la baie NetApp via des liens Fibre Channel 16 Gbit/s, et non via un réseau IP classique. Ce choix assure des performances élevées, une latence minimale et une meilleure fiabilité. Dans cette architecture, la connexion entre le serveur Veeam et la solution de stockage sur bande est également réalisée en Fibre Channel.



## 5.2 Organisation et contraintes :

Cette opération nécessite l'arrêt temporaire des services applicatifs hébergés sur les serveurs concernés. Chaque coupure a donc dû être planifiée en concertation avec les responsables applicatifs, puis communiquée via un avis d'intervention envoyé aux utilisateurs par mail.



Bonjour,

Une opération est planifiée sur le SI.  
Merci de considérer cette opération et son implication dans vos missions et de nous faire part de toute incompatibilité.

Objet de l'opération : Migration disque lscsi vers Vhdx du serveur SRV-MDM-BDD-01

Application(s) impactée(s) : application mdm

L'assistance doit envoyer un mail aux utilisateurs : Non, Romain Vallet se charge de prévenir les utilisateurs

**Texte du mail :**

Directions ou clients impactés :

Date et heure d'opération : 23/04/2025 à 14H

Durée de l'opération : 1 H

Interruption de service : oui

Type d'intervention (patch, mise à jour, modification de paramétrage...) :

Objectif(s) de la mise à jour (correction de bug, apports fonctionnels, correctif technique...) :

Serveurs impactés : SRV-MDM-BDD-01

Responsable(s) de l'opération : Corentin CHAUVEL

Cordialement,

*Figure 9 : Exemple de mail envoyez pour prévenir les utilisateurs.*

Une fois les validations obtenues, les opérations ont été planifiées et réalisées sur une période allant du 16 avril 2025 au 28 avril 2025.

De plus, certains serveurs possèdent des disques de plus de 2 To, ce qui peut rendre l'opération longue, environ six heures.

C'est une opération délicate et il a fallu rester très attentifs tout le long de ce projet surtout pendant les migrations.

Dans un premier temps, j'ai constitué un fichier Excel pour centraliser les différentes données : quels serveurs sont concernés, qui utilise chaque serveur, quelles applications y fonctionnent. Ensuite, j'ai identifié quels disques étaient à migrer.

Une fois toutes les informations recueillies, j'ai pu débiter la planification des différents créneaux d'intervention. Pour cela, j'ai structuré l'avancement sous forme de projet dans un fichier Excel, présenté au format diagramme de Gantt.

MIGRATION ISCSI->VHDX

REGION Pays de la Loire  
Chef de projet : Corentin CHAUVEL

DIAGRAMME DE GANTT

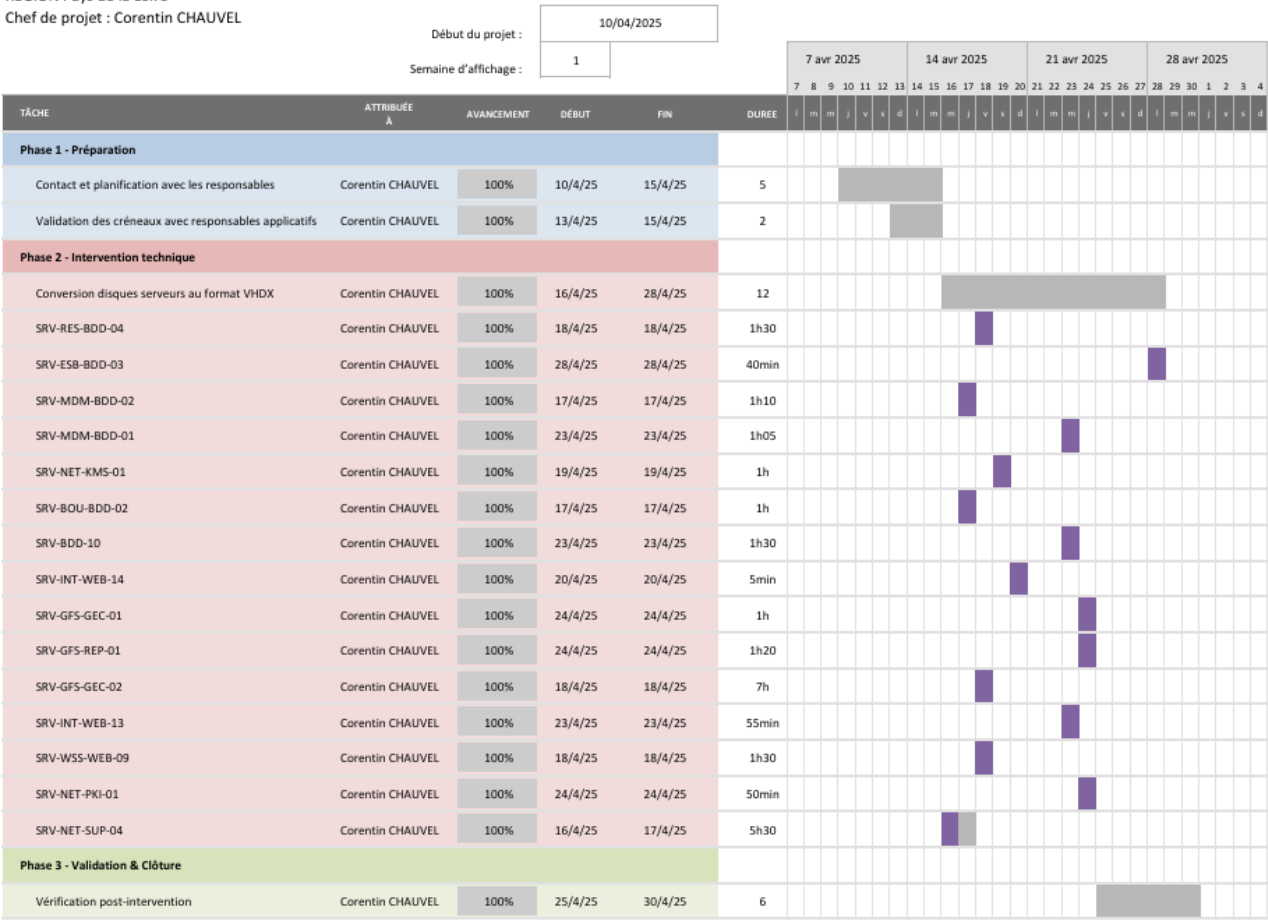


Figure 10 : Gantt

Pour réaliser cette opération, plusieurs étapes sont nécessaires. Elle commence par la sauvegarde du serveur via Veeam, puis l'extraction du ou des disques au format VHDX depuis le serveur de sauvegarde. Une fois ces disques récupérés, ils sont ajoutés dans la console SCVMM. Enfin, il est indispensable de redémarrer les différents services en fonction des rôles et des applications présents sur le serveur afin de rétablir son fonctionnement normal.

Voici le déroulement de la procédure de migration. Elle sera identique pour l'ensemble des serveurs, à l'exception de quelques ajustements selon les services en cours d'exécution et le nombre de disques connectés en iSCSI.

## 5.3 Procédure réalisée pour le serveur SRV-NET-SUP-04.

### 5.3.1 Contrôle et mise à l'arrêt des services

D'abord, connexion sur le serveur de sauvegarde Veeam :

Si dans la colonne Backup Agent, il est noté « Reboot required », alors il faut redémarrer le serveur en question, c'est que l'agent Veeam n'ai pas totalement installé. Puis faire un « Rescan » dans Veeam pour vérifier que l'installation c'est bien effectuée.

The screenshot shows the Veeam Backup and Replication console. In the left-hand 'Inventory' pane, the tree view is expanded to 'Servers Windows D009', and 'SRV-NET-SUP-04.paysdelaloire.net' is selected. A right-click context menu is open over this server, with the 'Rescan' option highlighted. The main pane displays a table of servers. The row for 'SRV-NET-SUP-04.paysdelaloire.net' is highlighted in blue, and its 'Backup Agent' status is 'Reboot required'. Other servers in the list include SRV-BDD-10, SRV-BOU-BDD-02, SRV-ESB-BDD-03, SRV-GFS-GEC-01, SRV-GFS-GEC-02, SRV-GFS-REP-01, SRV-INT-WEB-13, SRV-INT-WEB-14, SRV-MDM-BDD-01, SRV-MDM-BDD-02, SRV-MDM-BDD-03, SRV-NET-KMS-01, SRV-NET-PKI-01, SRV-RES-BDD-04, and SRV-WSS-WEB-09.

Name	IP Address	Last Seen	Backup Agent	Application Plug-in	OS	Last Agent Backup
SRV-BDD-10.paysdelaloire.net	10.144.10.254	Online	Reboot required	Not installed	Microsoft Windows Server 2012 R2 (64-bit)	less than a day ago
SRV-BOU-BDD-02.paysdelaloire.net	10.144.10.6	Online	Reboot required	Not installed	Microsoft Windows Server 2016 (1607, 64-bit)	less than a day ago
SRV-ESB-BDD-03.paysdelaloire.net	10.144.11.68	Online	Reboot required	Not installed	Microsoft Windows Server 2012 R2 (64-bit)	less than a day ago
SRV-GFS-GEC-01.paysdelaloire.net	10.144.11.8	Online	Installed	Not installed	Microsoft Windows Server 2012 R2 (64-bit)	less than a day ago
SRV-GFS-GEC-02.paysdelaloire.net	10.144.10.223	Online	Installed	Not installed	Microsoft Windows Server 2012 R2 (64-bit)	less than a day ago
SRV-GFS-REP-01.paysdelaloire.net	10.144.10.228	Online	Reboot required	Not installed	Microsoft Windows Server 2012 R2 (64-bit)	less than a day ago
SRV-INT-WEB-13.paysdelaloire.net	10.144.11.40...	Online	Reboot required	Not installed	Microsoft Windows Server 2012 R2 (64-bit)	less than a day ago
SRV-INT-WEB-14.paysdelaloire.net	10.144.11.33...	Online	Reboot required	Not installed	Microsoft Windows Server 2012 R2 (64-bit)	less than a day ago
SRV-MDM-BDD-01.paysdelaloire.net	10.144.11.77	Online	Installed	Not installed	Microsoft Windows Server 2016 (1607, 64-bit)	less than a day ago
SRV-MDM-BDD-02.paysdelaloire.net	10.144.11.78	Online	Not installed	Not installed	Microsoft Windows Server 2016 (1607, 64-bit)	less than a day ago
SRV-MDM-BDD-03.paysdelaloire.net	10.144.11.46	Online	Installed	Not installed	Microsoft Windows Server 2016 (1607, 64-bit)	less than a day ago
SRV-NET-KMS-01.paysdelaloire.net	10.144.11.46	Online	Installed	Not installed	Microsoft Windows Server 2016 (1607, 64-bit)	less than a day ago
SRV-NET-PKI-01.paysdelaloire.net	10.144.10.18	Online	Reboot required	Not installed	Microsoft Windows Server 2008 R2 (64-bit)	never
SRV-NET-SUP-04.paysdelaloire.net	10.144.10.18	Online	Reboot required	Not installed	Microsoft Windows Server 2008 R2 (64-bit)	less than a day ago
SRV-RES-BDD-04.paysdelaloire.net	10.144.10.156	Online	Installed	Not installed	Microsoft Windows Server 2016 (1607, 64-bit)	less than a day ago
SRV-WSS-WEB-09.paysdelaloire.net	10.144.10.39	Online	Installed	Not installed	Microsoft Windows Server 2008 R2 (64-bit)	less than a day ago

The screenshot shows the 'Machine rescan' dialog box in the Veeam Backup and Replication console. The dialog displays the name 'Rescan of SRV-NET-SUP-04.paysdelaloire.net', the status 'Success', and the start and end times. Below the dialog, the server list is updated, showing that 'SRV-NET-SUP-04.paysdelaloire.net' now has a status of 'Installed'.

Machine rescan

Name: **Rescan of SRV-NET-SUP-04.paysdelaloire.net** Status: **Success**

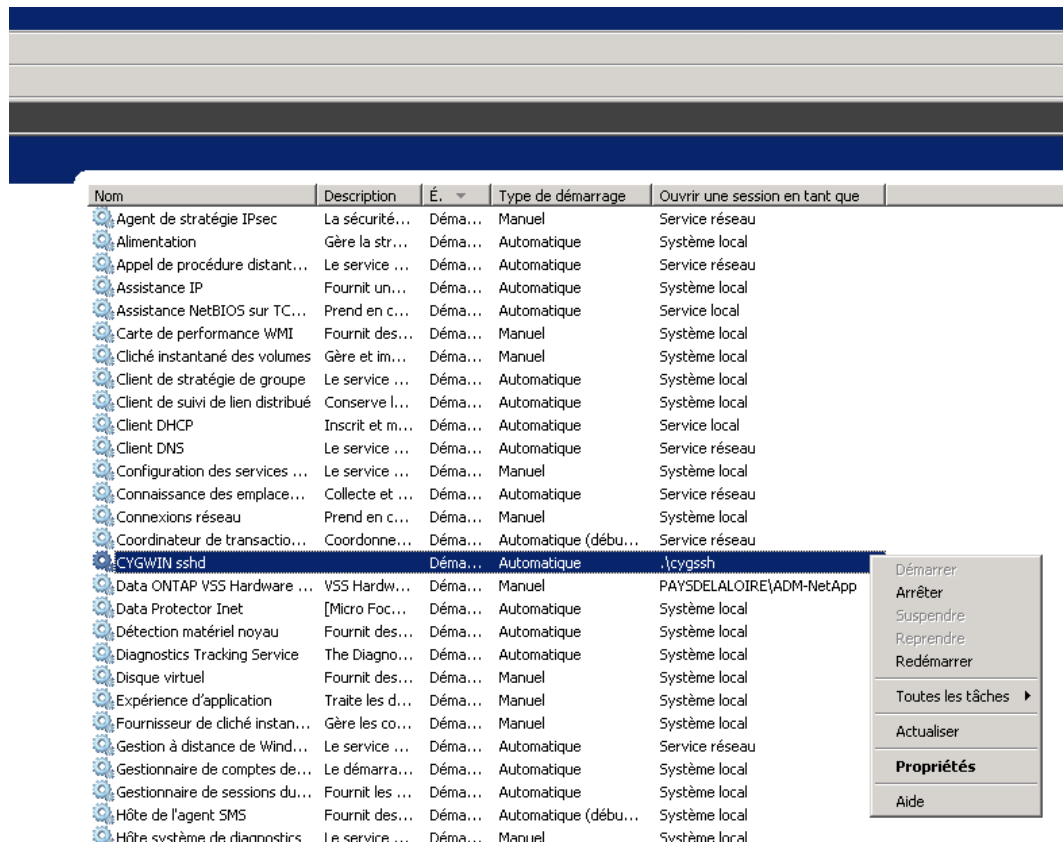
Action type: Rescan Start time: 16/04/2025 14:43:01

Initiated by: SRV-BCK-P-VBU01\Administrateur End time: 16/04/2025 14:43:14

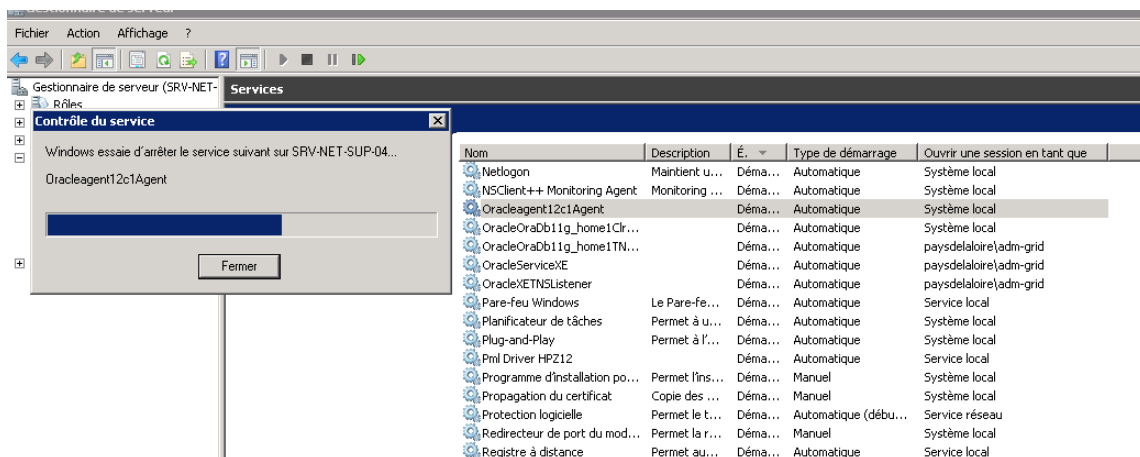
Name	Status	Message	Duration
SRV-NET-SUP-04.paysdelaloire.net	Success	Job started at 16/04/2025 14:43:01 Performing rescan 1 host processed Job finished at 16/04/2025 14:43:14	0:00:10

Name	IP Address	Last Seen	Backup Agent	Application Plug-in	OS	Last Agent Backup
SRV-MDM-BDD-01.paysdelaloire.net	10.144.11.77	Online	Installed	Not installed	Microsoft Windows Server 2016 (1607, 64-bit)	less than a day ago
SRV-NET-KMS-01.paysdelaloire.net	10.144.11.46	Online	Installed	Not installed	Microsoft Windows Server 2016 (1607, 64-bit)	less than a day ago
SRV-NET-PKI-01.paysdelaloire.net	10.144.10.18	Online	Installed	Not installed	Microsoft Windows Server 2008 R2 (64-bit)	never
SRV-NET-SUP-04.paysdelaloire.net	10.144.10.18	Online	Installed	Not installed	Microsoft Windows Server 2008 R2 (64-bit)	less than a day ago
SRV-RES-BDD-04.paysdelaloire.net	10.144.10.156	Online	Installed	Not installed	Microsoft Windows Server 2016 (1607, 64-bit)	less than a day ago
SRV-WSS-WEB-09.paysdelaloire.net	10.144.10.39	Online	Installed	Not installed	Microsoft Windows Server 2008 R2 (64-bit)	less than a day ago

Connexion au serveur que l'on vient de redémarrer, pour arrêter les services de l'application qui sont en cours d'exécution sur le serveur. Ouvrir le gestionnaire de serveur et se diriger dans Services.



Par exemples sur cette machine il faut arrêter « CYGWIN sshd » et les différents services Oracle. Pour d'autres serveurs, ce sont les services SQL ; cela dépend de l'utilisation du serveur et de l'application.



### 5.3.2 Sauvegarde du serveur avec Veeam / Exportation du disque :

Sur le serveur, effectuez un clic droit puis sélectionnez Quick Backup afin de lancer une sauvegarde instantanée. Avant cela, j'ai arrêté les services en cours d'exécution sur le serveur afin de garantir une sauvegarde la plus propre et fiable possible.

Dans Veeam Backup & Réplication, Quick Backup est une fonctionnalité qui permet de lancer rapidement une sauvegarde incrémentielle d'une machine virtuelle (VM) ou d'un objet sans devoir refaire une session complète de sauvegarde.

Cela s'appuie sur le dernier point de sauvegarde existant pour n'enregistrer que les changements récents.

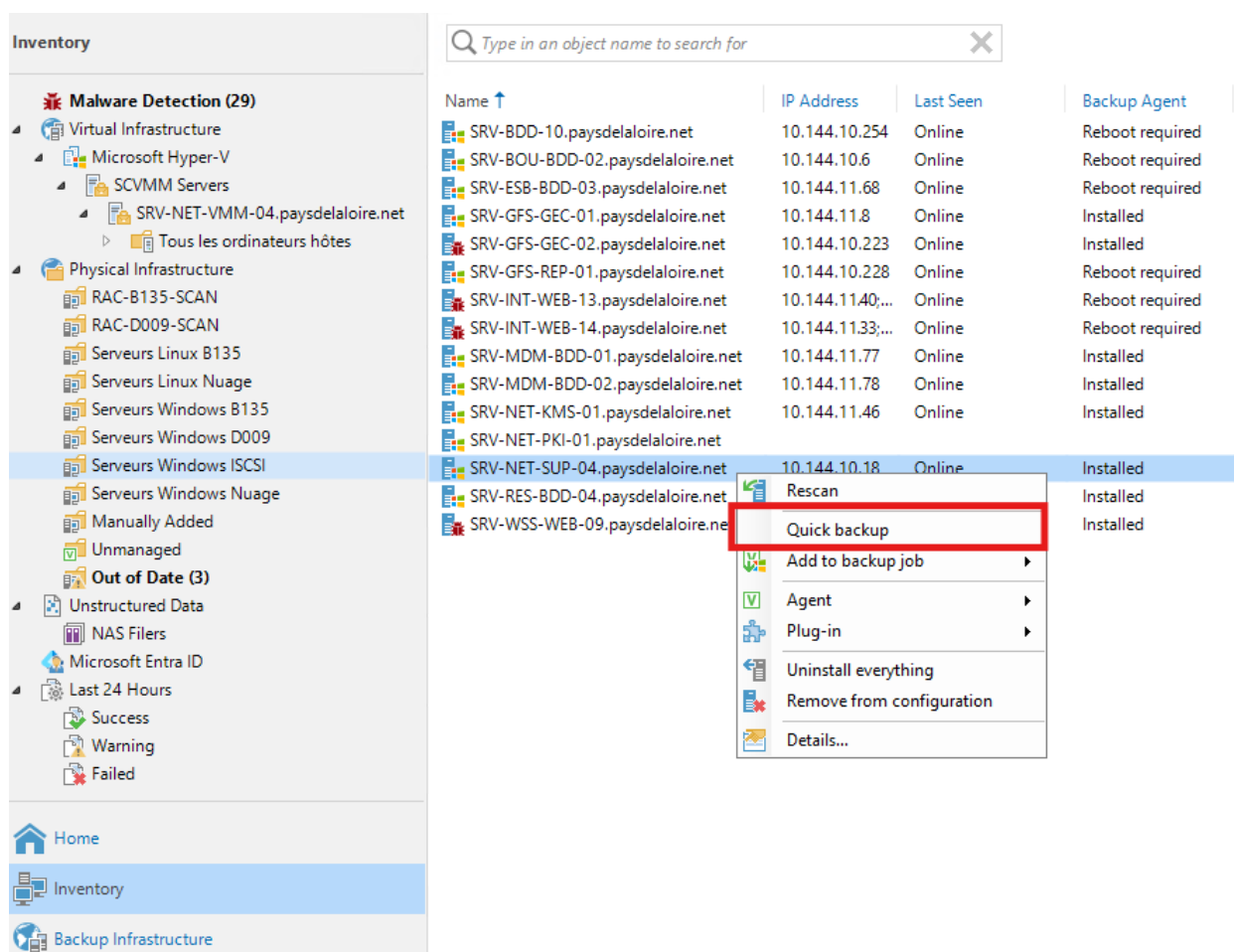


Figure 11 : Quick backup

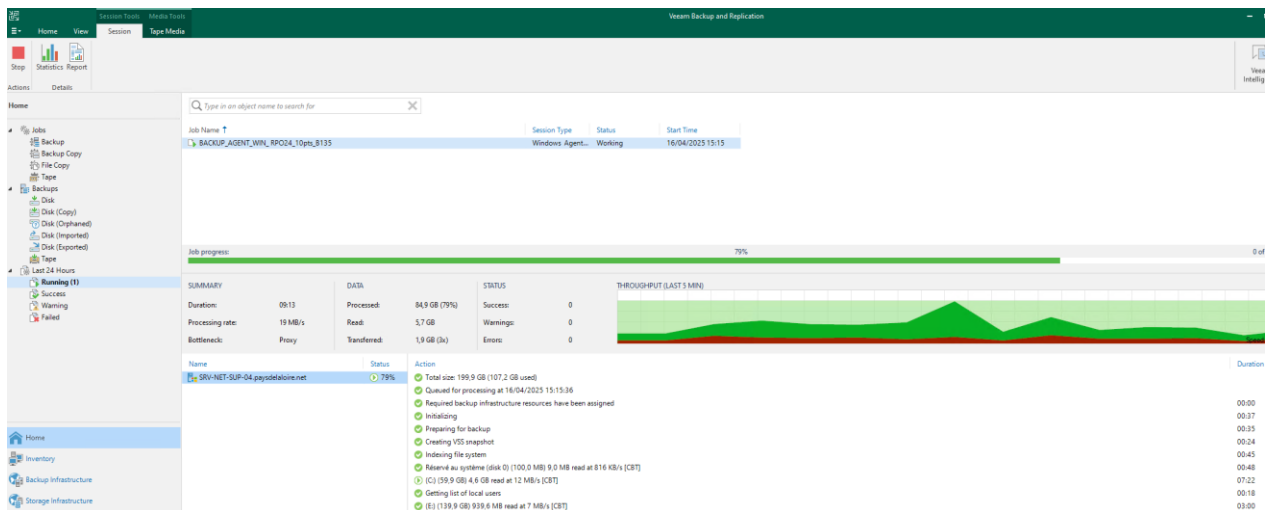
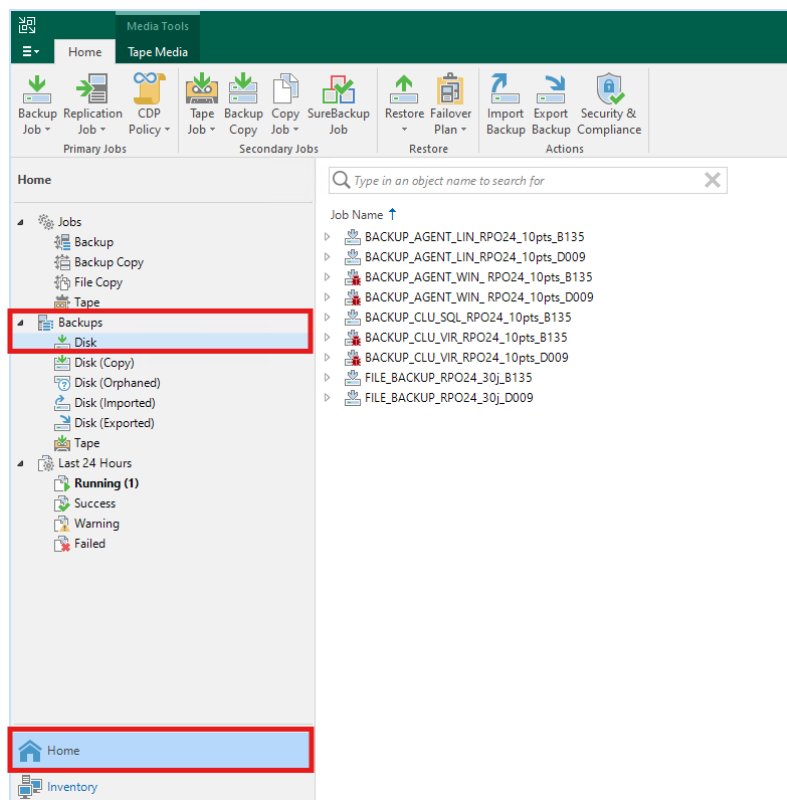


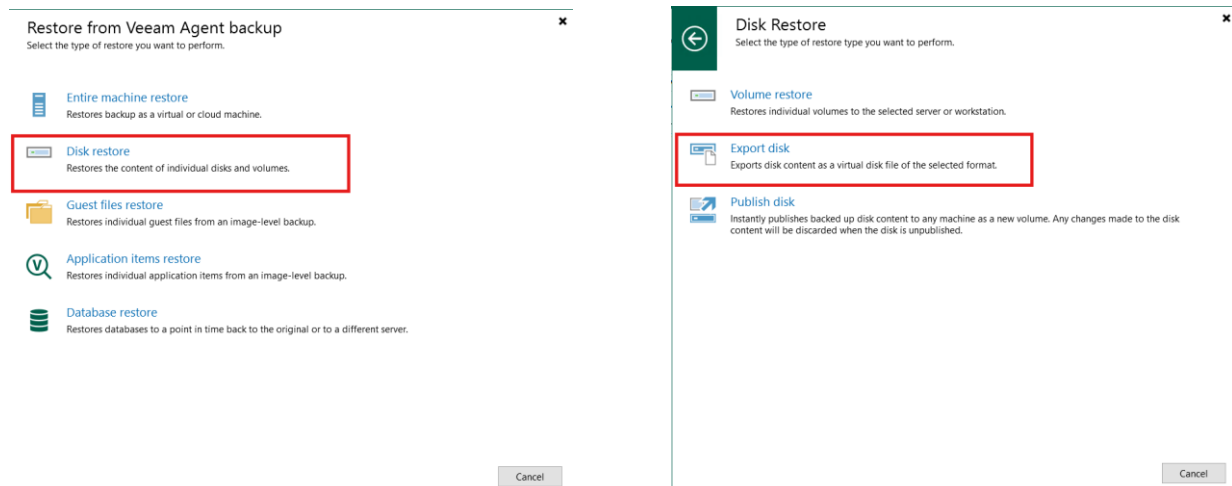
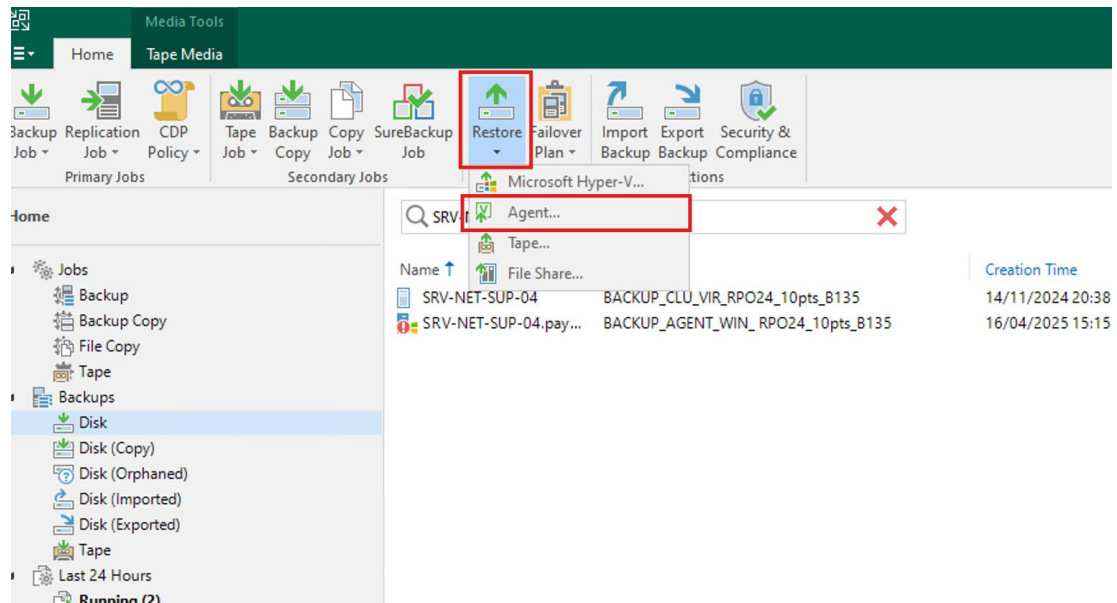
Figure 12 : Vu de l'avancement de la sauvegarde.

Une fois la sauvegarde finie, il faut extraire une copie du disque qui est en Iscsi.

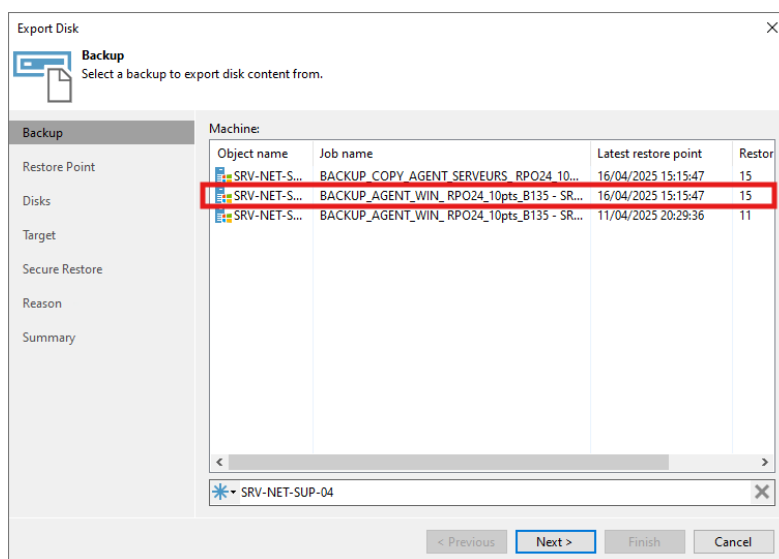
Ci-dessous j'explique les différentes actions à mener :

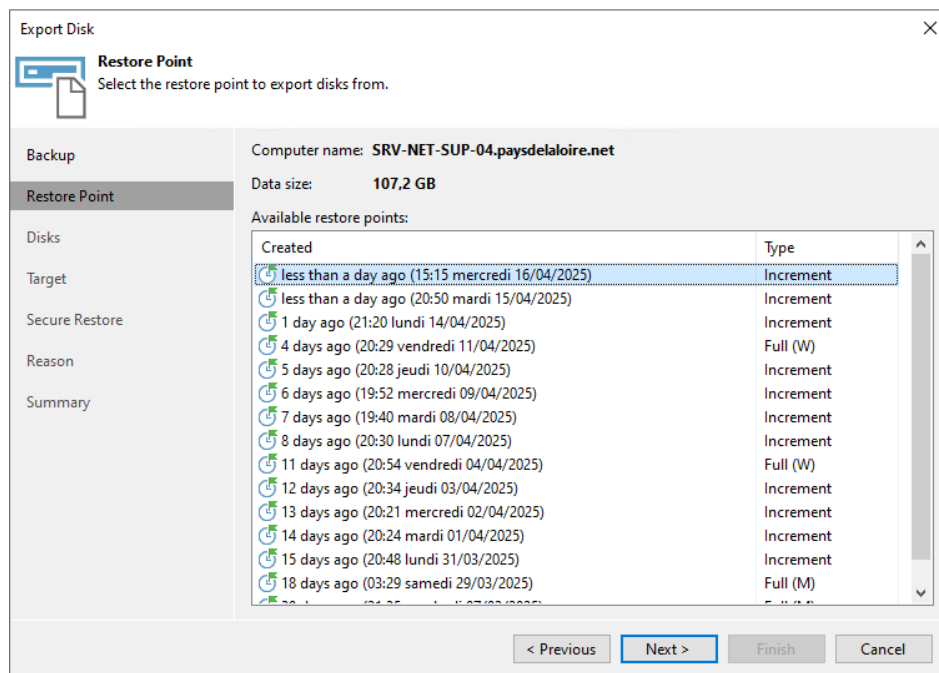


Ensuite effectuer : Restore > Agent

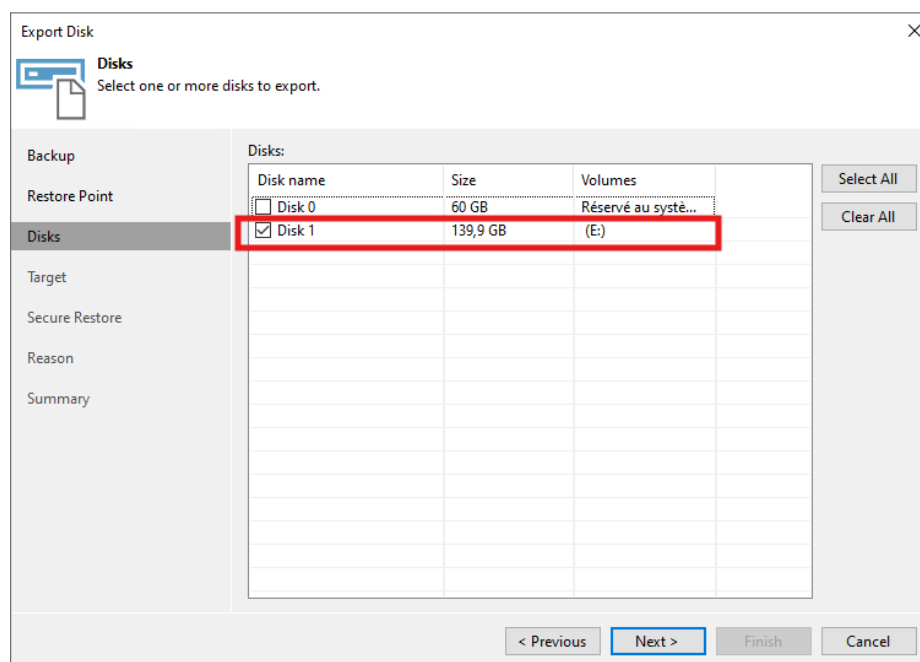


Choisir le dernier backup : celui qui vient d'être fait et pas la copie.





Choisir le ou les disque(s) qui est en Iscsi concerné, cela dépend des serveurs et de combien de disque y sont.



Mettre directement le chemin vers l'emplacement du serveur où est stocké le disque C du serveur, en ayant auparavant vérifier sur quel volume se situe le stockage de la VM, ensuite choisir le format VHDX.



Export Disk ✕

Target

Specify the destination server and folder, and a virtual disk format to export disk content to.

Backup

Restore Point

Disks

Target

Secure Restore

Reason

Summary

Server:

SRV-BCK-P-VBU01

Path to folder:

\\srv-net-vir-36\CS\ClusterStorage\Volume16\SRV-NET-SUP-04

Browse...

Export format:

☐ VMDK

This virtual disk type is used by VMware products such as VMware Workstation, or VMware vSphere. Maximum VMDK disk size is 62 TB. Pick proxy to use

☐ VHD

This virtual disk type is used by Microsoft products such as Microsoft Hyper-V or Microsoft Azure. Maximum VHD disk size is 2 TB.

☒ VHDX

This virtual disk type is used by more recent versions of Microsoft products such as Microsoft Hyper-V. Maximum VHDX disk size is 64 TB.

Disk type:

Dynamic

< Previous

Next >

Finish

Cancel

Ci-dessous : capture indiquant que l'export s'est bien déroulé (toutes les coches sont vertes) :

Exporting disk ✕

Name: SRV-NET-SUP-04.paysdelaloire.net

Status: Success

Restore type: Disk Export

Start time: 16/04/2025 15:44:59

Initiated by: SRV-BCK-P-VBU01\Administrateur

End time: 16/04/2025 15:49:53

Statistics

Reason

Parameters

Log

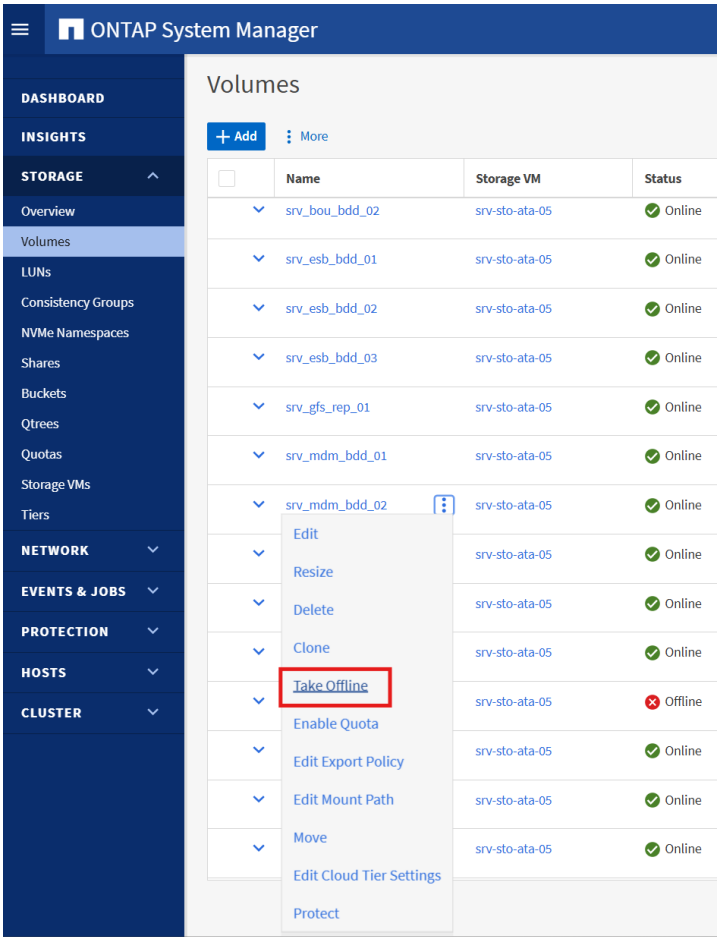
Message	Duration
✓ Disk export started	
✓ Locking required backup files	
✓ Queued for processing at 16/04/2025 15:45:09	
✓ Processing Restore Hard Disks	0:04:44
✓ Required backup infrastructure resources have been assigned	
✓ Restoring Disk 1 (62,2 GB) : 68,2 GB restored at 259 MB/s	0:04:30
✓ Disk export completed	

Close

### 5.3.3 Désactiver le volume

Une baie NetApp regroupe des disques en agrégats RAID pour créer des volumes logiques qui servent de base au stockage. Ces volumes peuvent ensuite être partagés via différents protocoles comme NFS, SMB, iSCSI ou Fibre Channel.

Ensuite connexion à la baie NetApp pour désactiver le volume.  
Soit sur la baie en B135 ou en D009, en fonction de celle sur laquelle le volume se situe.



The screenshot shows the ONTAP System Manager interface with the 'Volumes' page selected. The left sidebar shows the 'STORAGE' section expanded, with 'Volumes' highlighted. The main panel displays a table of volumes. The volume 'srv\_net\_sup\_04' is highlighted with a red rectangle and marked as 'Offline'.

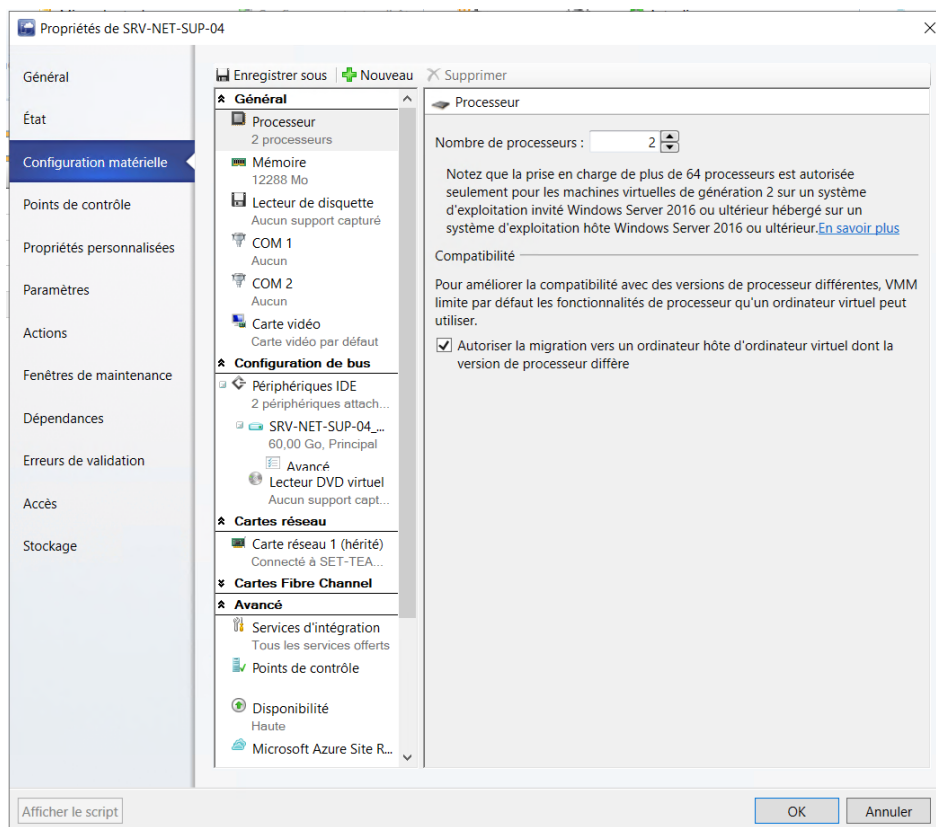
	Name	Storage VM	Status	Capacity	IOPS
✓	srv_esb_bdd_01	srv-sto-ata-05	Online	8,98 GiB used / 6,02 GiB available / 15 GiB	0
✓	srv_esb_bdd_02	srv-sto-ata-05	Online	8,77 GiB used / 6,23 GiB available / 15 GiB	0
✓	srv_esb_bdd_03	srv-sto-ata-05	Online	53,4 GiB used / 26,6 GiB available / 80 GiB	0
✓	srv_gfs_rep_01	srv-sto-ata-05	Online	37,4 GiB used / 62,6 GiB available / 100 GiB	5
✓	srv_mdm_bdd_01	srv-sto-ata-05	Online	50,8 GiB used / 19,2 GiB available / 70 GiB	0
✓	srv_mdm_bdd_02	srv-sto-ata-05	Online	94,2 GiB used / 25,8 GiB available / 120 GiB	2
✓	srv_mgx_vdi_03	srv-sto-ata-05	Online	33,2 GiB used / 87,5 GiB available / 420 GiB	0
✓	srv_my_bdd_01	srv-sto-ata-05	Online	15,6 GiB used / 21,4 GiB available / 40 GiB	0
✓	srv_net_pki_01	srv-sto-ata-05	Online	32,4 GiB used / 37,6 GiB available / 70 GiB	0
✗	srv_net_sup_04	srv-sto-ata-05	Offline	180 GiB	0
✓	srv_pab_bdd_01	srv-sto-ata-05	Online	79,1 GiB used / 30,9 GiB available / 110 GiB	0

### 5.3.4 Mise en production

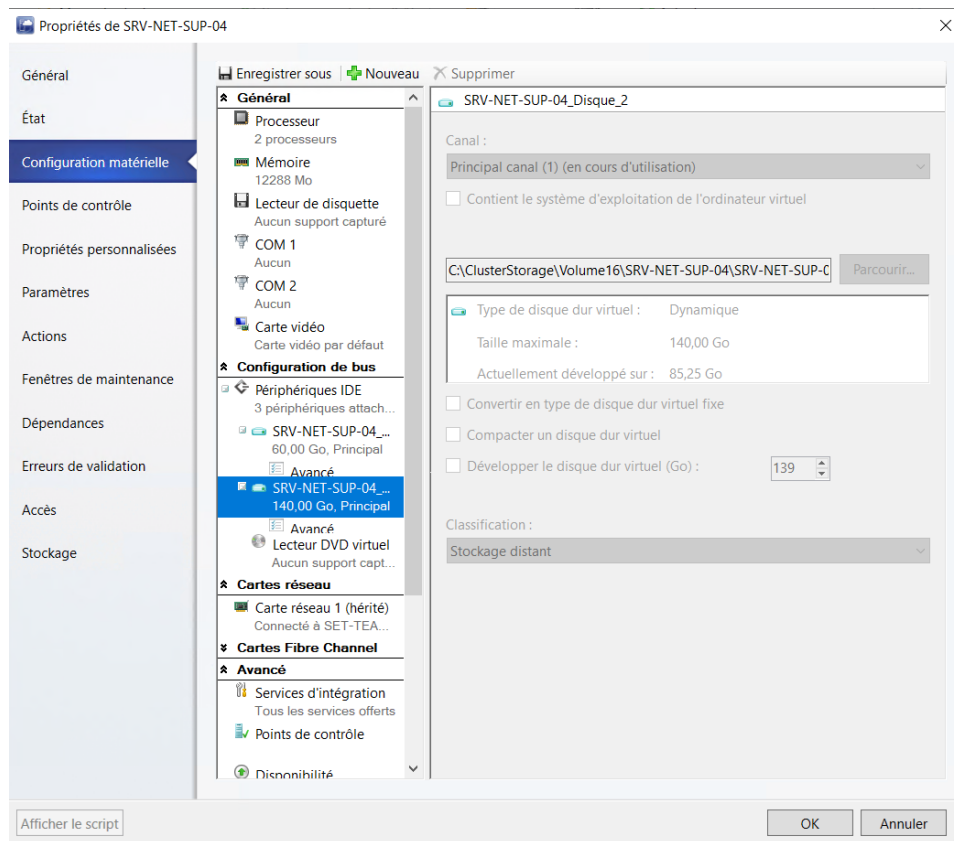
Ensuite, arrêtez le serveur, puis accédez à la console SCVMM et ouvrez les propriétés du serveur.

SCVMM signifie System Center Virtual Machine Manager. C'est une console de gestion développée par Microsoft, intégrée à la suite Microsoft System Center. Elle permet aux administrateurs informatiques de gérer, déployer et surveiller des environnements de virtualisation, basés sur Hyper-V.

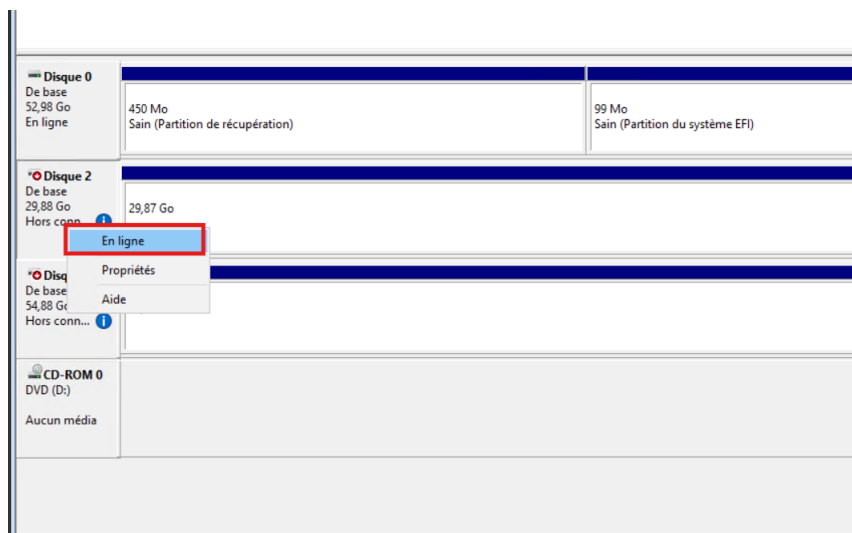
Supprimez la carte réseau n°2, qui permettait d'établir un lien direct avec la baie NetApp. Veillez à conserver la carte réseau n°1 afin que la machine maintienne son accès au réseau.

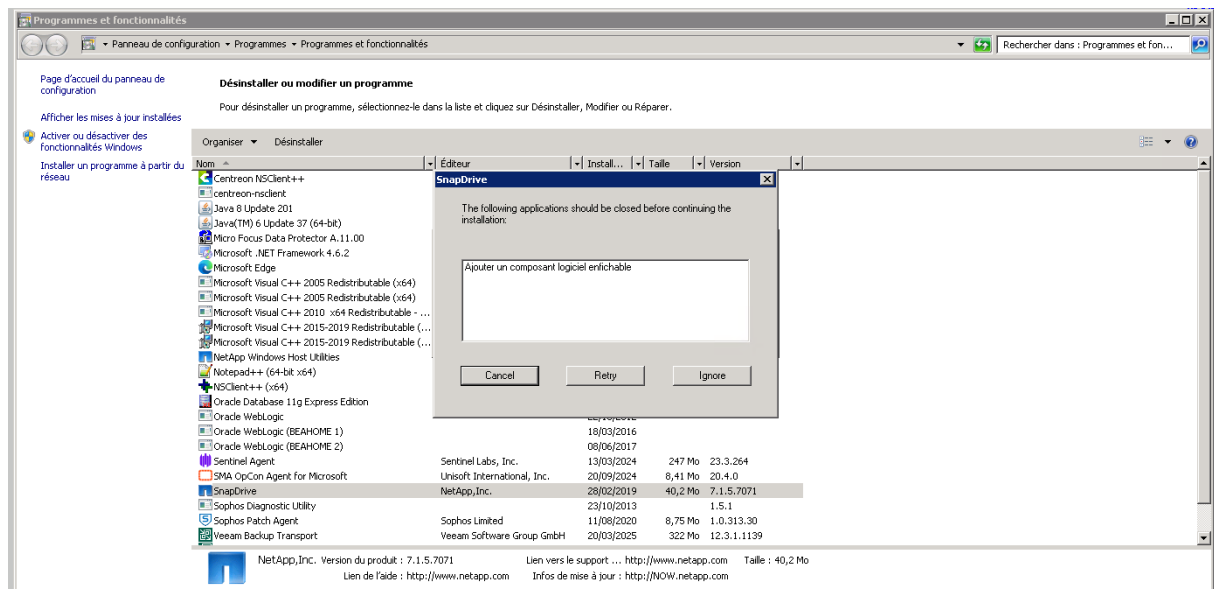


Ajoutez le disque à la machine virtuelle en sélectionnant celui récupéré à l'emplacement précédemment copié via le logiciel Veeam. Redémarrez ensuite la machine. Les services arrêtés précédemment se relancent automatiquement, mais il est important de vérifier qu'ils ont bien redémarré.



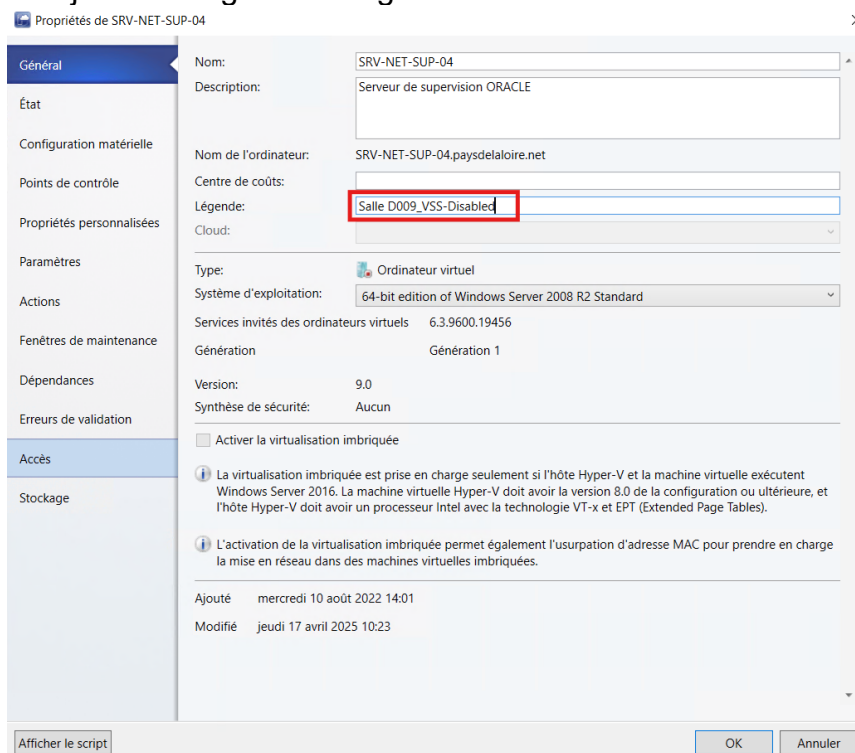
Connexion au serveur, dans le gestionnaire de disques, mettez le nouveau disque en ligne et vérifiez qu'il est bien accessible.





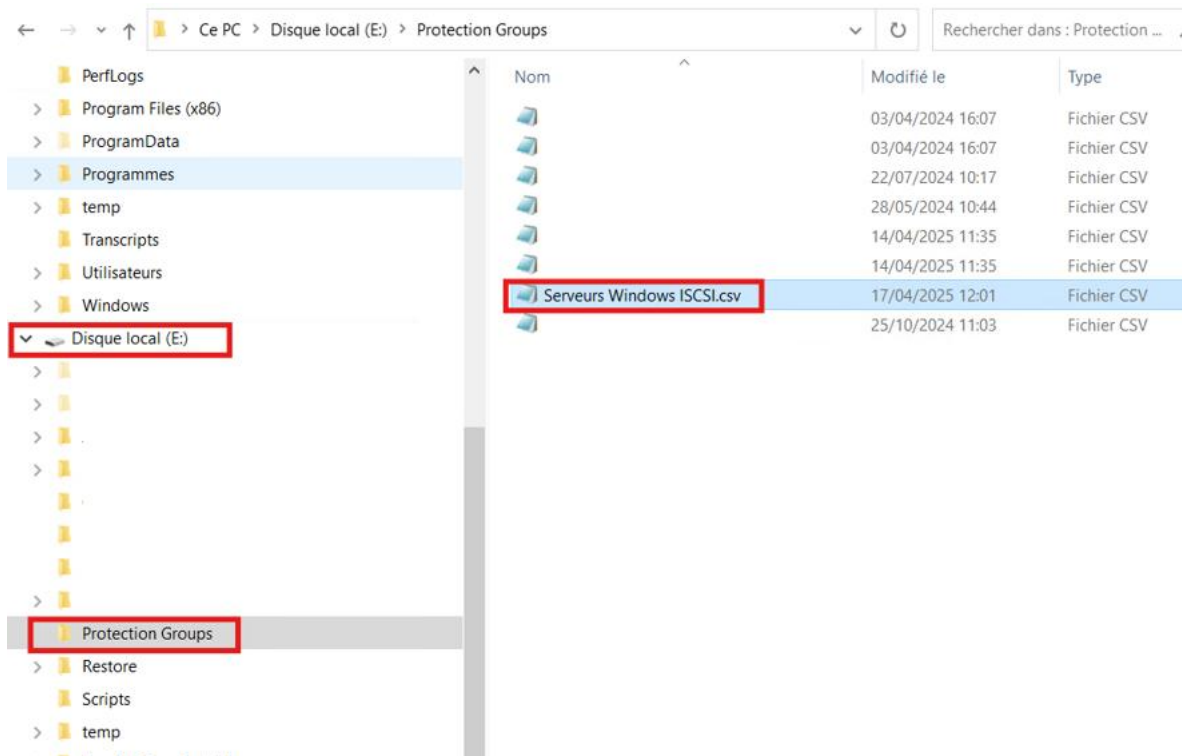
Désinstallez ensuite SnapDrive, NetApp ainsi que les agents Veeam présents sur le serveur, car la machine sera désormais sauvegardée directement par l'hyperviseur.

### Ajouter le tag de sauvegarde dans la console SCVMM.

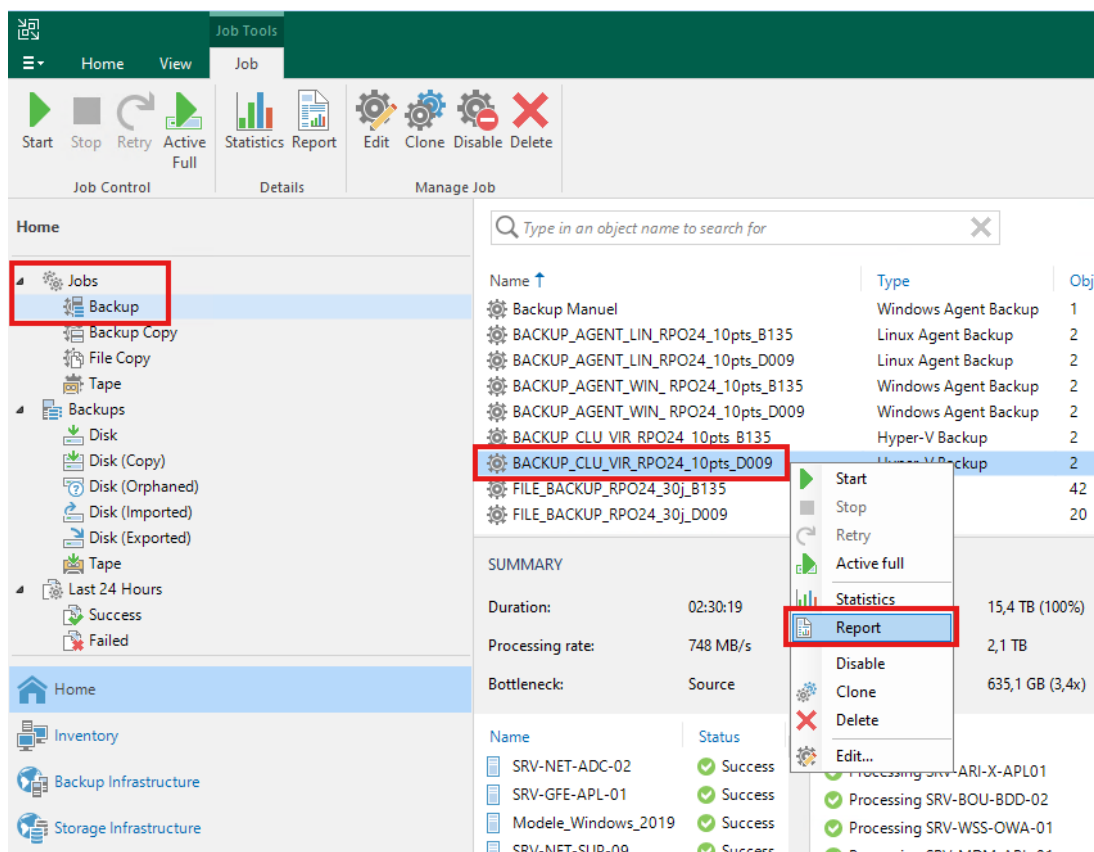


Salle D009\_VSS-Disabled ou Salle B135\_VSS-Disabled c'est pour la répartition de charge entre les deux bâtiments. L'outil Veeam s'appuie sur cette configuration pour effectuer la répartition des sauvegardes.

Dans Veeam sur l'explorateur de fichier suppression du serveur dans le fichier Serveurs Windows ISCSI pour qu'il ne soit plus sauvegardé de cette façon, maintenant il sera sauvegardé avec le Tag dans la Légende.



Le lendemain de la migration (pour mémoire les sauvegardes s'effectuent le soir), vérifier dans Veeam que le serveur a bien été sauvegardé avec le tag.



Dans l'outil des sauvegardes, on peut générer un rapport pour voir comment elles se sont déroulées. Une fois le rapport généré, utiliser « CTRL + F » pour effectuer une recherche. Entrer le nom du serveur SRV-NET-SUP-04.

SRV-NET-STB-02	Success	19:03:58	19:05:07
SRV-NET-SUP-04	Success	18:07:13	18:08:14
SRV-NET-SUP-06	Success	19:05:44	19:06:40
SRV-NET-SUP-07	Success	18:27:30	18:28:37

Ici, on peut voir que la sauvegarde s'est effectuée correctement.

#### 5.4 Conclusion du projet :

Dans ce projet, j'ai cherché à développer différentes compétences :

- Gérer le patrimoine informatique
- Répondre aux incidents et aux demandes d'assistance et d'évolution
- Travailler en mode projet
- Mettre à disposition des utilisateurs un service informatique

La migration des disques serveurs vers le format VHDX et leur centralisation sur les volumes réseau a été menée à bien pour l'ensemble des serveurs concernés. Grâce à une planification rigoureuse, à la coordination avec les équipes applicatives et à la mise en œuvre d'une procédure standardisée, chaque intervention a pu être effectuée dans les créneaux définis, avec un impact maîtrisé sur la production.

Cela a également permis de supprimer un job dans Veeam, puisque toutes les données seront sauvegardées par le même job.

Je n'ai rencontré aucune difficulté sur ce projet, mis à part pour obtenir des rendez-vous avec les chefs de projet en raison de leur planning chargé et de l'arrêt de l'application.

Toutes les opérations se sont déroulées avec succès : les sauvegardes Veeam ont été vérifiées en amont, les LUN iSCSI ont été convertis et réintégrés dans l'infrastructure Hyper-V via SCVMM, puis les services applicatifs ont été redémarrés et validés. Aucun incident n'a été constaté et aucune perte de données n'a été relevée.

Ce projet permet désormais de disposer d'une architecture unifiée, plus fiable et compatible avec l'arrivée des nouveaux serveurs Hyper-V 2025. Il constitue une étape importante dans la modernisation de l'infrastructure virtuelle et renforce la maintenabilité ainsi que la résilience du système d'information.

## 6 Projet Personnalisé Encadré n°2 : Installation d'un Serveur SFTP sous Oracle Linux 9.5

### 6.1 Contexte du Projet :

Suite à une demande de mise en production (MEP) un serveur dédié doit être mis en place afin de permettre des échanges de fichiers sécurisés.

Ce serveur sera déployé dans l'environnement virtuel existant basé sur Hyper-V et sera équipé d'une carte réseau positionnée en DMZ (zone démilitarisée), afin d'isoler et sécuriser les flux entrants et sortants.

Le serveur fonctionnera sous Oracle Linux 9.5, version choisie pour sa stabilité, son support à long terme et sa compatibilité avec les exigences de sécurité de l'organisation.

Le rôle principal de ce serveur sera d'héberger un service SFTP sécurisé (port 22) permettant à la plateforme PDI de se connecter et de déposer des fichiers au format JSON dans un répertoire.

Les fichiers déposés dans ce dossier seront récupérés via SFTP à l'aide du compte utilisateur SOWESIGN, configuré avec des droits d'accès strictement limités au répertoire de travail prévu.

Nous avons choisi de mettre en place un serveur SFTP plutôt qu'une solution FTPS, car cette dernière était plus complexe à configurer et moins adaptée à nos besoins.

### 6.2 Organisation et contraintes :

Infrastructure :

- Hyperviseur : Hyper-V (environnement existant).
- VM dédiée avec carte réseau en DMZ.
- Système d'exploitation : Oracle Linux 9.5.

Comptes et accès :

- Compte SFTP dédié.
- Accès autorisé uniquement depuis l'adresse IP de PDI.
- Accès limité au dossier /data.

Protocoles et ports :

- SFTP via SSH sur le port 22 et un accès en interne.



Ci-dessous le planning de déroulement de ce projet.

Serveur SFTP

DIAGRAMME DE GANTT

REGION Pays de la Loire  
Chef de projet : Corentin CHAUVEL

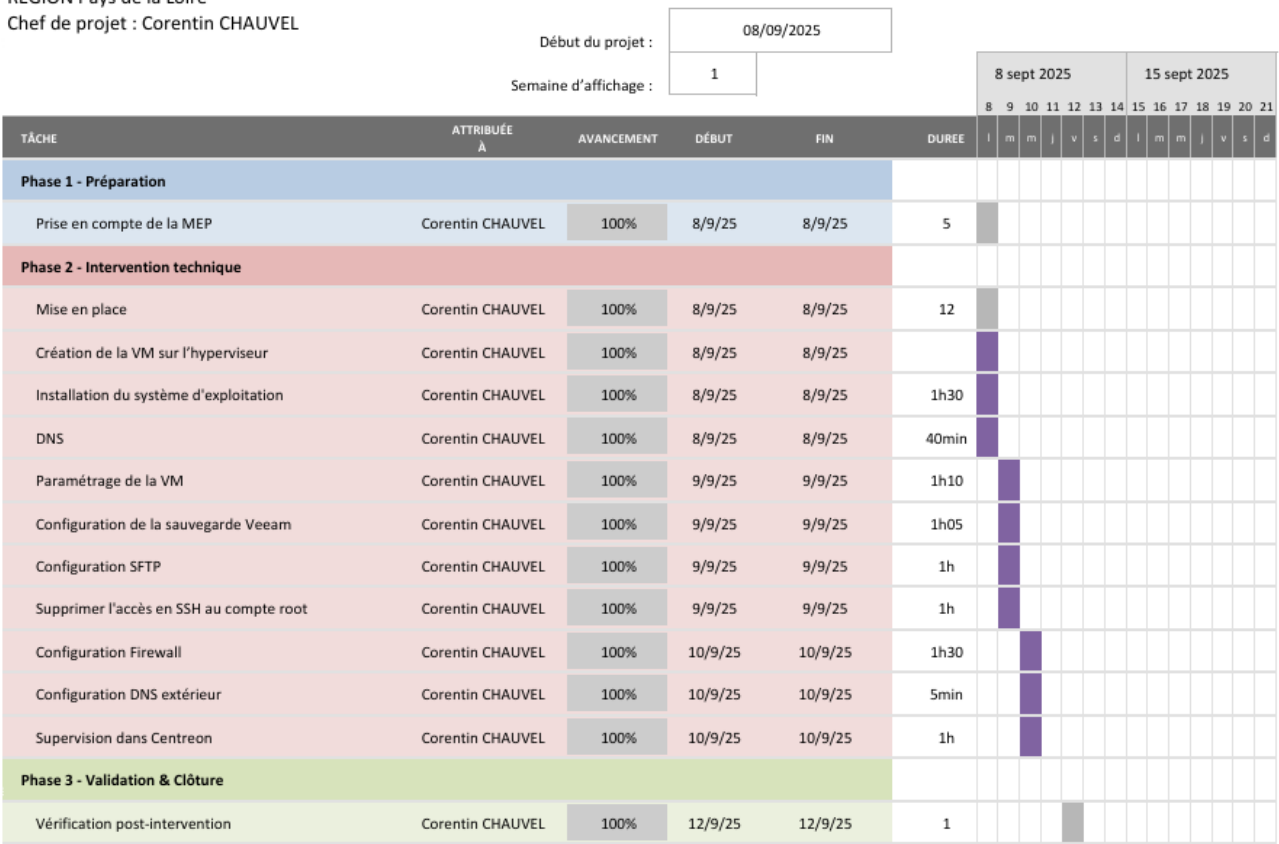


Figure 13 : Gantt

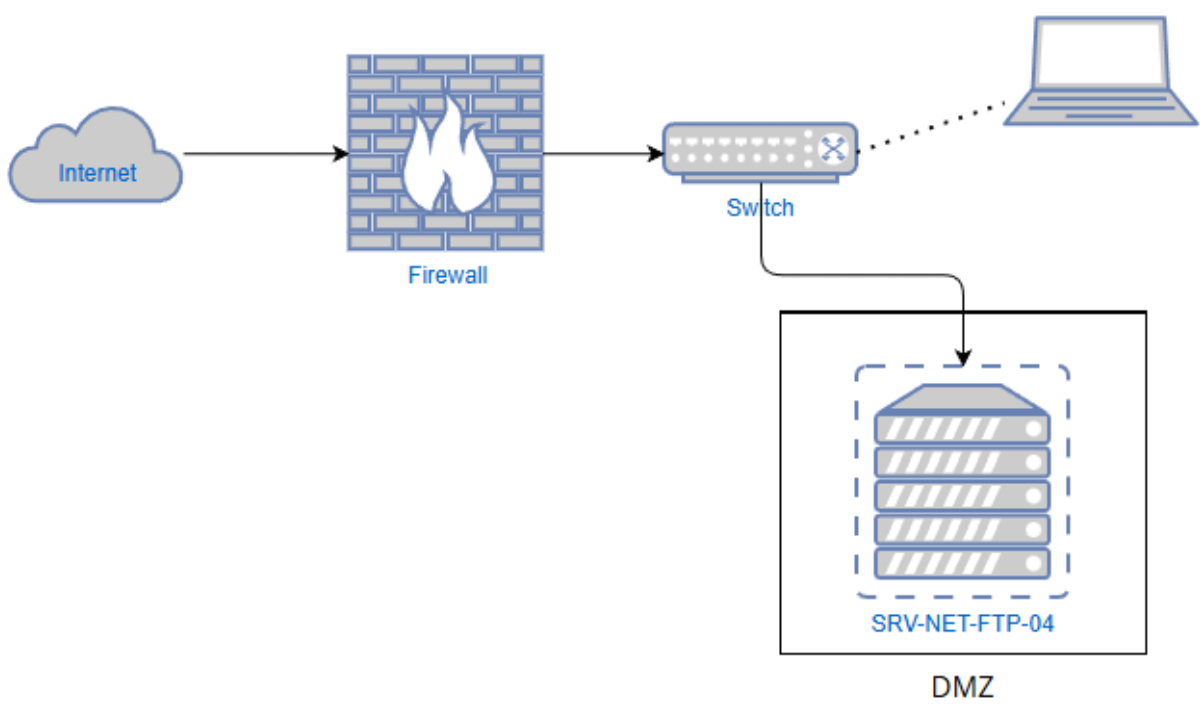


Figure 14 : Schéma simplifié du réseau pour le projet.

### 6.3 Création de la VM sur l'hyperviseur :

Dans un premier temps, je procède à la création de la machine virtuelle (VM) sur l'hyperviseur.

Pour cela, je me connecte à la console Virtual Machine Manager (VMM), qui permet d'administrer l'ensemble des VM hébergées sur les différents clusters Hyper-V.

Depuis cette console, je lance l'assistant de création d'une nouvelle VM. Les premières étapes consistent à renseigner les paramètres de base :

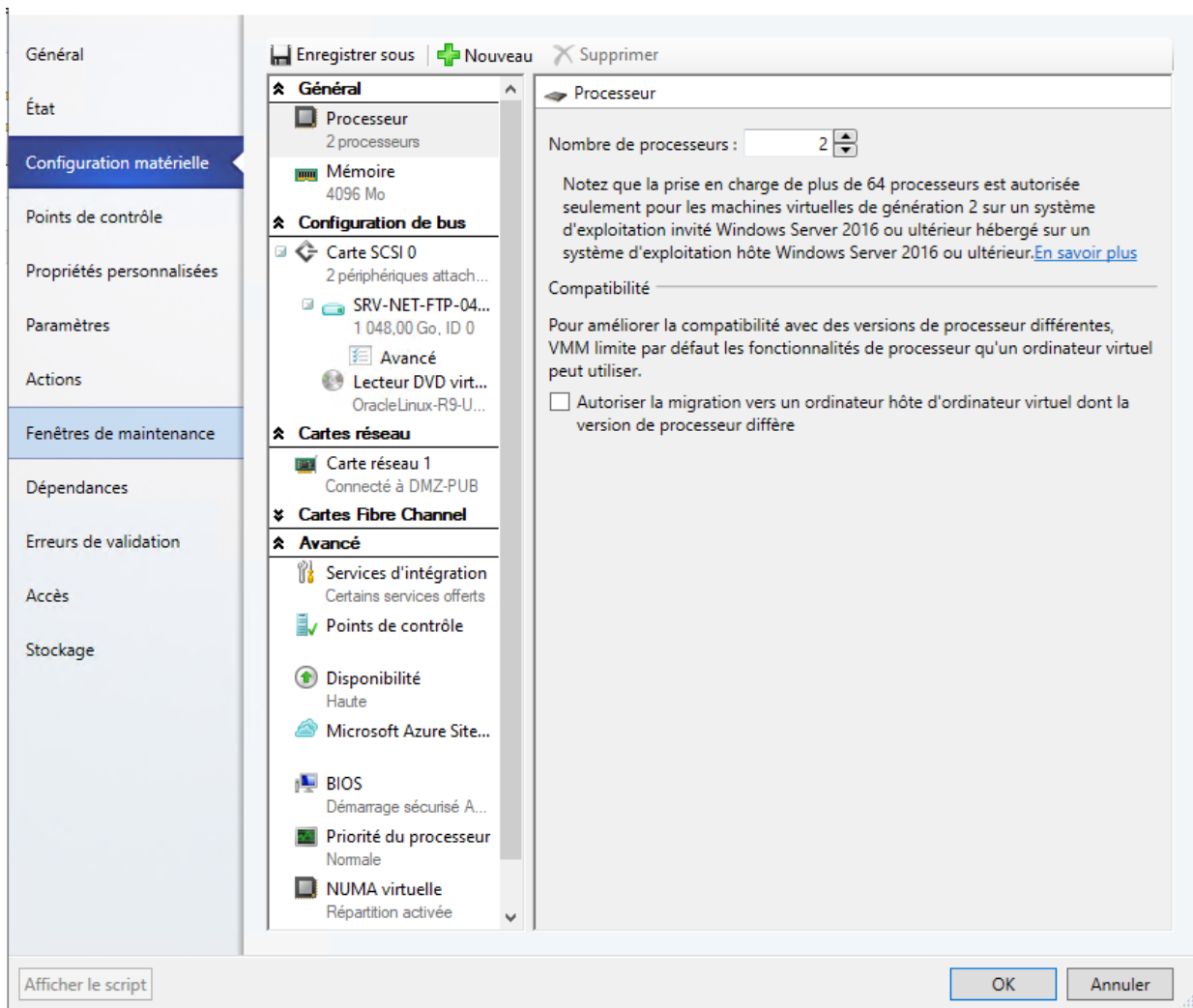
- Nom de la VM
- Description
- Système d'exploitation invité (type et version)

The screenshot shows the 'Général' (General) tab of the Virtual Machine Manager (VMM) console. The left sidebar contains a navigation menu with the following items: Général (selected), État, Configuration matérielle, Points de contrôle, Propriétés personnalisées, Paramètres, Actions, Fenêtres de maintenance, Dépendances, and Erreurs de validation. The main area displays the configuration for a new VM with the following details:

Nom:	SRV-NET-FTP-04
Description:	Serveur SFTP DMZ_PUBLIQUE
Nom de l'ordinateur:	srv-net-ftp-04.paysdelaloire.net
Centre de coûts:	
Légende:	
Cloud:	
Type:	Ordinateur virtuel
Système d'exploitation:	Other Linux (64 bit)
Services invités des ordinateurs virtuels	3.1
Génération	Génération 2
Version:	9.0
Synthèse de sécurité:	Démarrage sécurisé activé

Vient ensuite la configuration technique, où je définis les ressources en fonction des besoins exprimés dans la MEP (Mise en Production) :

- Nombre de processeurs virtuels (vCPU)
- Quantité de mémoire RAM
- Taille et type du disque dur virtuel (VHDX)
- Version de l'OS à installer
- Configuration de la ou des cartes réseau (DMZ)



Ensuite, je sélectionne l'hyperviseur hôte sur lequel sera déployée la VM, en privilégiant celui qui dispose du moins de charge (répartition équilibrée des VM).

Rechercher

dans

Tous les ordinateurs hôtes

Évaluation	Destination	Avertisse...	Type de transfe...	Optimisa...
★★★★★	SRV-NET-VIR-30.paysdelaloire.net		Réseau	✓
★★★★★	SRV-S2D-VIR-02.paysdelaloire.net		Réseau	✓
★★★★★	SRV-NET-VIR-31.paysdelaloire.net		Réseau	✓
★★★★★	SRV-NET-VIR-37.paysdelaloire.net		Réseau	
★★★★★	SRV-NET-VIR-35.paysdelaloire.net		Réseau	
★★★★★	SRV-NET-VIR-36.paysdelaloire.net		Réseau	
★★★★★	SRV-NET-VIR-33.paysdelaloire.net		Réseau	✓
★★★★★	SRV-NET-VIR-34.paysdelaloire.net		Réseau	

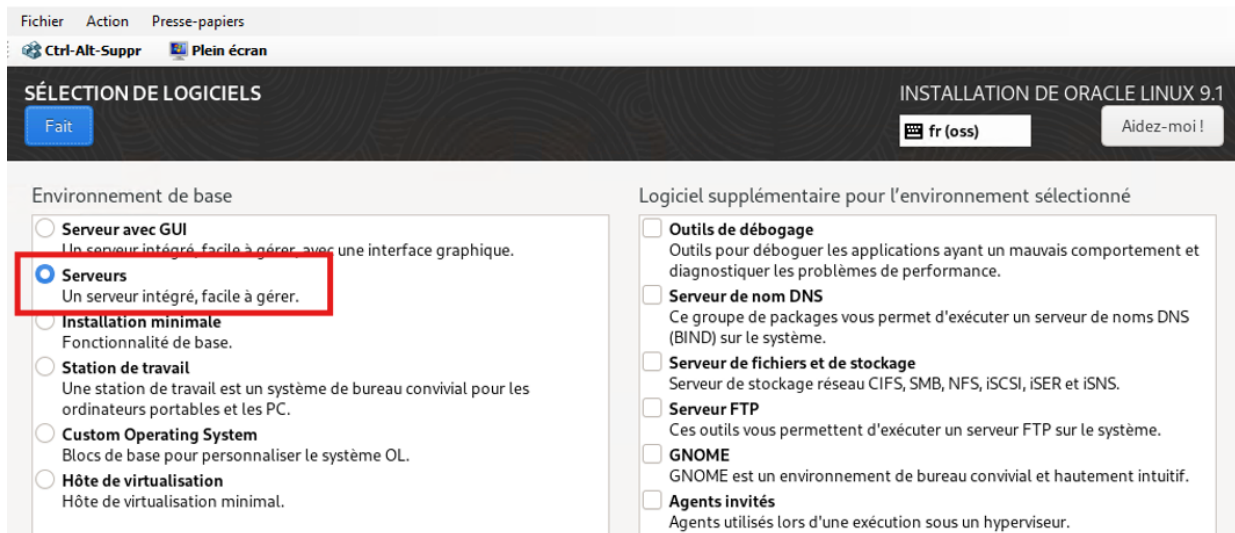
Enfin, je définis le stockage de la VM en choisissant le datastore disposant du plus d'espace disponible, afin d'assurer la redondance et la répartition de la charge.

## 6.4 Installation du système d'exploitation

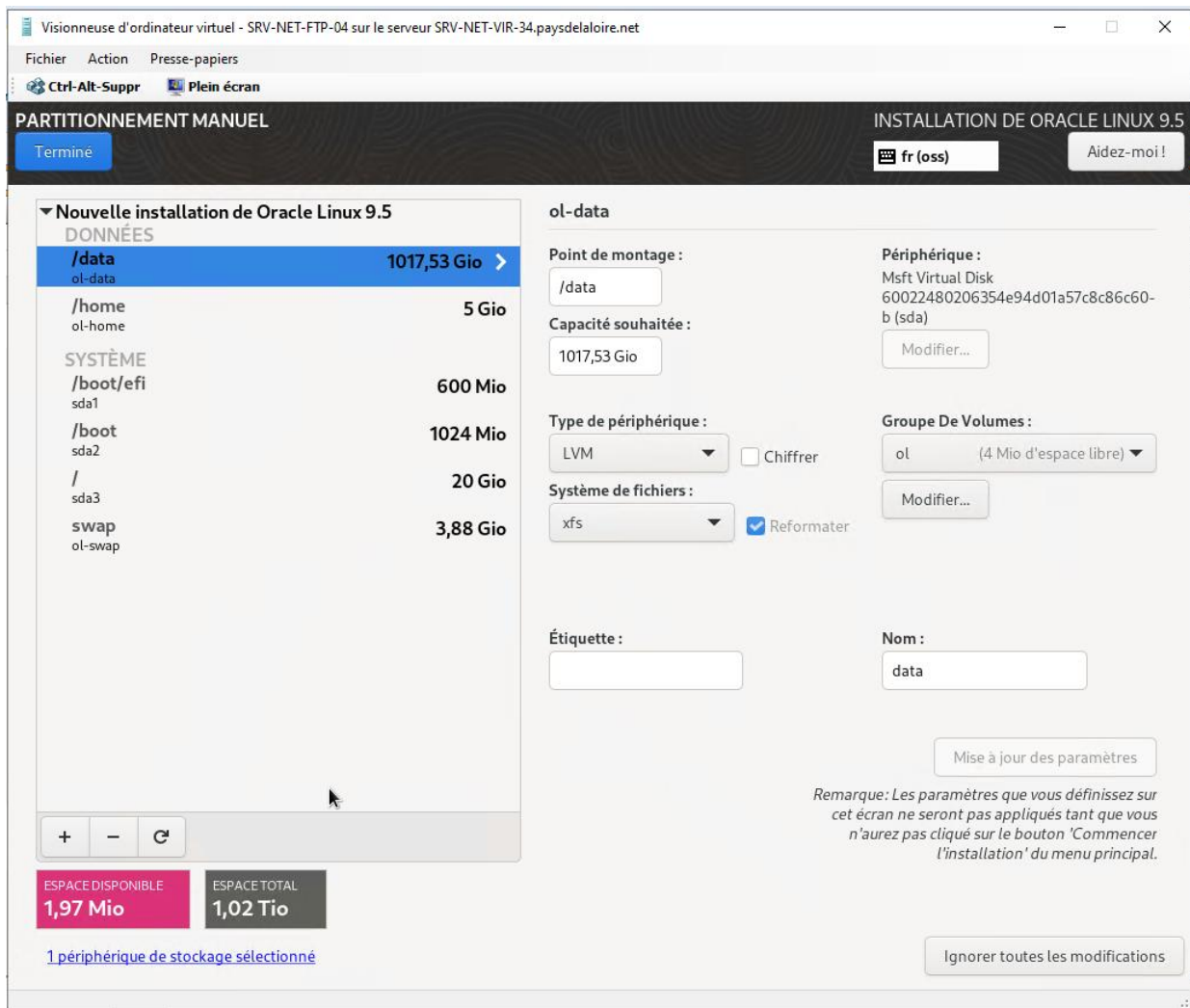
Une fois la VM créée, je procède au démarrage et à l'installation de l'OS via la console de la VM.

Dans ce cas, il s'agit d'une installation classique d'Oracle Linux 9.5.

Lors de la sélection des logiciels, je choisis le rôle Serveur minimal, car une interface graphique n'est pas nécessaire.



Je configure le partitionnement du disque, en créant notamment une partition /DATA d'une taille de 1017,53 Go, comme demandé.



Je configure la carte réseau en attribuant une adresse IP statique issue du plan d'adressage (dans la plage DMZ\_Publique), en veillant à utiliser une adresse libre.

Modification de eth0

Nom de la connexioneth0

Général

Ethernet

Sécurité 802.1X

DCB

Proxy

Paramètres IPv4

Paramètres IPv6

MéthodeManuel

Adresses

Adresse	Masque de réseau	Passerelle
	24	

Ajouter

Supprimer

Serveurs DNS

Domaines de recherche

ID de client DHCP

☐ Requier un adressage IPv4 pour que cette connexion fonctionne

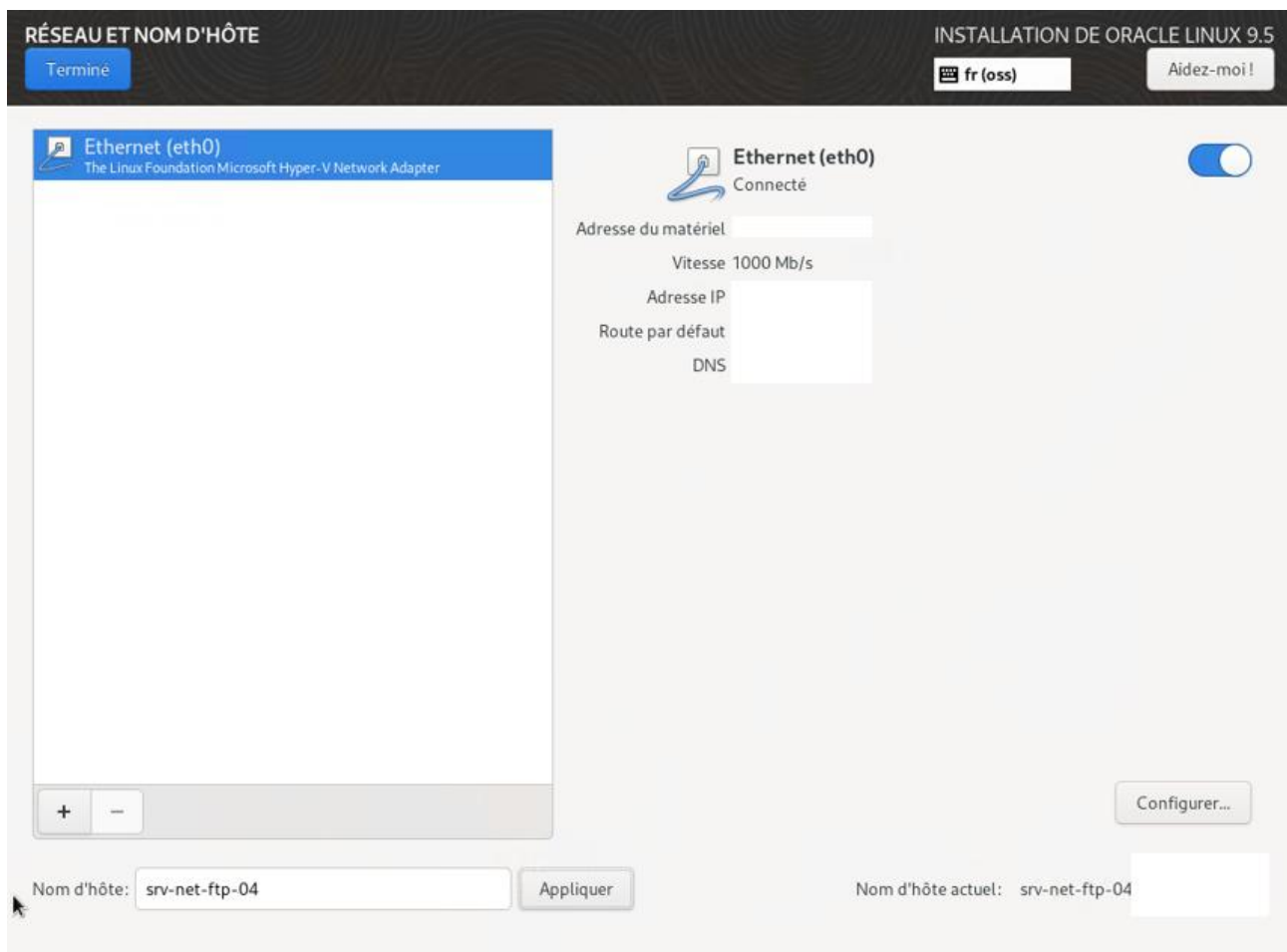
Routes...

Annuler

Enregistrer

Je teste ensuite la connectivité réseau pour vérifier que la VM communique correctement et que l'adresse attribuée est bien fonctionnelle.

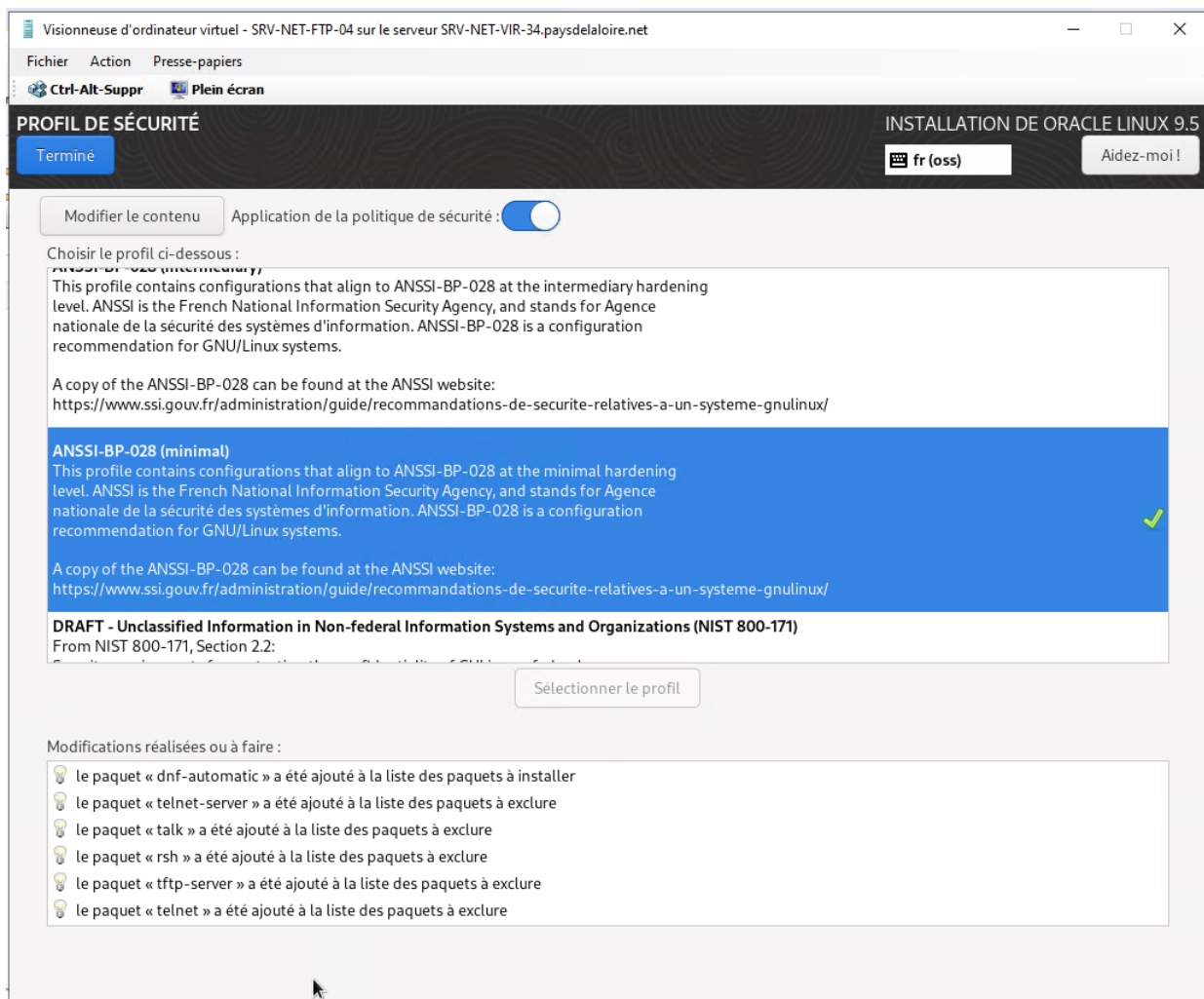
38 / 65



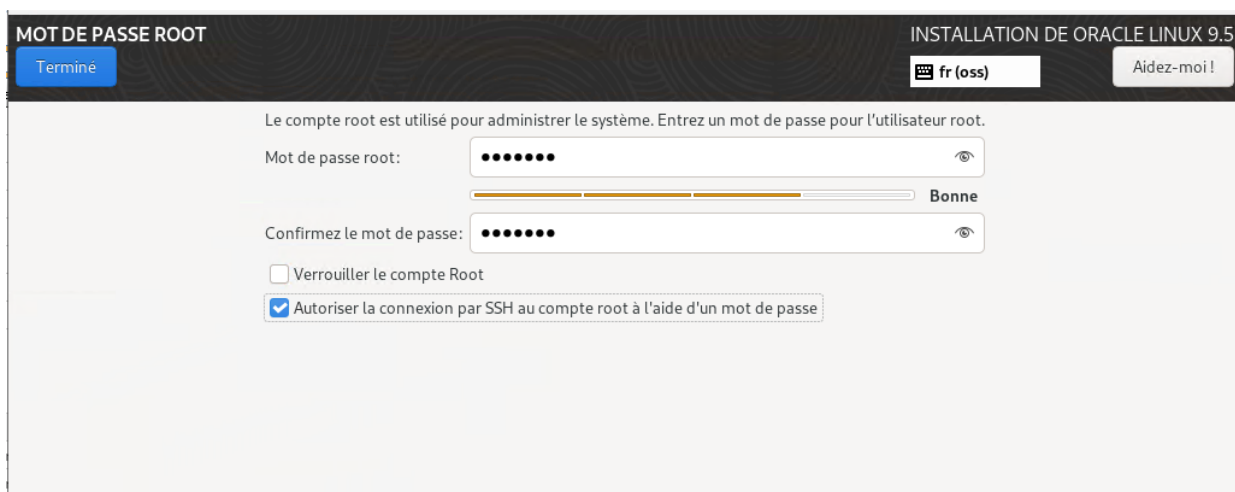
Je n'oublie pas de lui mettre un nom.

Sécurité et finalisation :

- Choix du profil de sécurité :  
Je sélectionne le profil de sécurité ANSSI-BP-028 afin d'appliquer les recommandations.
- Je définis le mot de passe root conformément aux règles de sécurité en vigueur (complexité, longueur, expiration, etc.).



Configuration du MDP root et autorisation de la connections SSH le temps du déploiement :

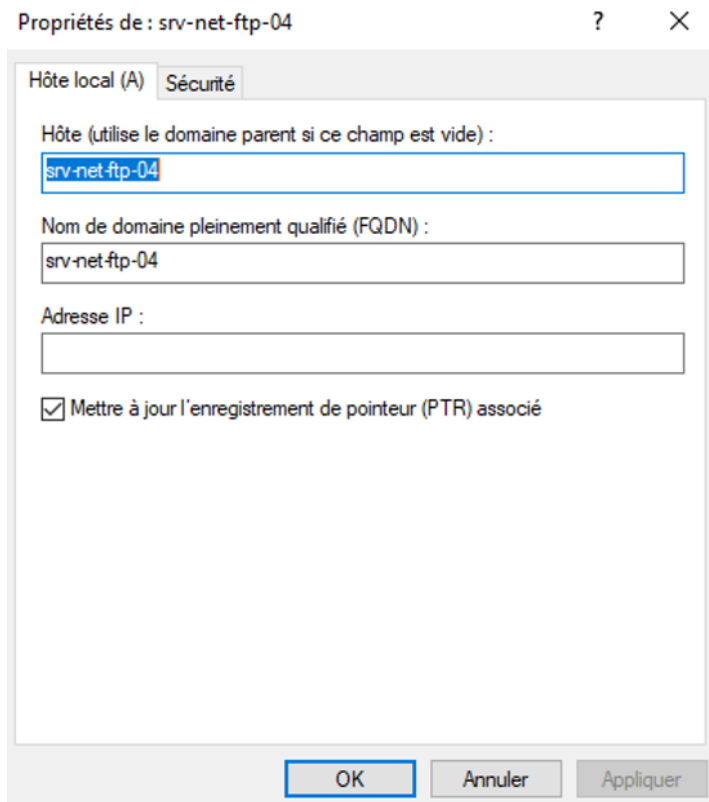


Une fois tous ces paramètres saisis, je peux lancer l'installation.



## 6.5 DNS

Enfin, j'ajoute l'enregistrement DNS correspondant à la nouvelle VM, afin qu'elle soit correctement résolue sur le réseau.



## 6.6 Paramétrage de la VM :

Connexion en SSH à la machine pour pouvoir faire des copier-coller et pour être plus efficace.

### 6.6.1 Configuration SNMP :

Pour que l'on puisse superviser la VM depuis Centreon il faut configurer le SNMP (Simple Network Management Protocol) avec ces différentes commandes :

```
yum install net-snmp-utils.x86_64 net-snmp.x86_64           # Installe SNMP et ses outils.  
systemctl enable snmpd.service                           # Active le service SNMP au démarrage.  
systemctl start snmpd.service                             # Démarre le service SNMP.  
vi /etc/snmp/snmpd.conf                                    # Ouvre le fichier de configuration SNMP  
pour modification.
```

Entrez la configuration requise. (Je ne peux pas la montrer pour des raisons de sécurité.)

### 6.6.2 Désinstallation de Firewalld :

On désinstalle le firewalld car nous préférons utiliser IPTABLES.

```
systemctl stop firewalld   # Stoppe le pare-feu.
```

```
systemctl disable firewalld # Désactive le démarrage auto du pare-feu.
systemctl mask --now firewalld # Bloque totalement le pare-feu et l'arrête.
```

Voici pourquoi on utilise Iptables, il offre un contrôle très fin sur la configuration du pare-feu, permettant d'ajuster chaque règle exactement comme on le souhaite. Cette précision le rend particulièrement adapté aux configurations complexes. Son fonctionnement reste entièrement prédictible, puisque les règles sont exécutées dans un ordre strict et linéaire, ce qui facilite la compréhension pour les administrateurs habitués à ce modèle. Comme il ne repose sur aucune couche d'abstraction, iptables donne une maîtrise directe du filtrage réseau.

### 6.6.3 Installation de IPTABLES :

```
yum install iptables-services # Installe le service iptables.
systemctl start iptables     # Démarre iptables.
systemctl enable iptables     # Active iptables au démarrage.
systemctl status iptables     # Affiche l'état d'iptables.
```

#### 6.6.4 Configuration de IPTABLES :

```
mkdir /home/root # Crée le répertoire /home/root.
```

Copie du script de configuration du firewall (créer auparavant avec des règles spéciales pour cette VM) dans /home/root : fw-dmz-srv-net-ftp-04.sh

Pour exécuter le script (la configuration a été masquée pour des raisons de confidentialités):

```
sh ./fw-dmz-srv-net-ftp-04.sh
```

Pour voir les logs iptables : *vi /etc/sysconfig/iptables*

```
service iptables save      # Sauvegarde les règles iptables actuelles.
service iptables restart  # Redémarre le service iptables.
iptables -nvL --line-numbers  # Affiche les règles iptables avec détails et numéros de
ligne.
```

```

root@srv-net-ftp-04 exploitation]# iptables -nvL
Chain INPUT (policy DROP 70446 packets, 11M bytes)
pkts bytes target prot opt in out source destination state
34876 38M ACCEPT all -- * *
11 624 ACCEPT all -- lo *
0 0 ACCEPT icmp -- * *
0 0 ACCEPT icmp -- * *
0 0 ACCEPT icmp -- * *
0 0 ACCEPT icmp -- * *
18 940 ACCEPT tcp -- * * tcp dpt:22
0 0 ACCEPT tcp -- * * tcp dpt:53
0 0 ACCEPT udp -- * * udp dpt:53
0 0 ACCEPT tcp -- * * tcp dpt:8080
0 0 ACCEPT tcp -- * * tcp dpt:10002
0 0 ACCEPT tcp -- * * tcp dpt:10006
0 0 ACCEPT tcp -- * * tcp dpt:6160
0 0 ACCEPT tcp -- * * tcp dpt:6162
0 0 ACCEPT udp -- * * udp dpt:161
0 0 ACCEPT udp -- * * udp dpt:161
0 0 ACCEPT udp -- * * udp dpt:161
0 0 ACCEPT tcp -- * * tcp dpt:22

Chain FORWARD (policy DROP 0 packets, 0 bytes)
pkts bytes target prot opt in out source destination

```

#### 6.6.5 Mise à jour :

```
dnf update -y      # Met à jour tous les paquets sans demander de confirmation.  
dnf upgrade -y    # Met à niveau tous les paquets installés sans demander de confirmation.
```

#### 6.6.6 Déploiement de l'antivirus avec Ansible :

Ansible est un outil open source qui sert à automatiser la gestion des serveurs et l'installation de logiciels. Il ne nécessite pas d'agent sur les machines : il se connecte simplement via SSH. Les actions à réaliser sont décrites dans des fichiers lisibles appelés playbooks (en YAML).

Grâce à son fonctionnement fiable et répétable, Ansible permet de déployer rapidement des applications, configurer plusieurs serveurs en même temps et éviter les erreurs humaines. C'est un outil simple, efficace et très utilisé pour automatiser l'infrastructure informatique.

Se connecter sur le serveur Ansible avec le compte root.

Editer le fichier :

```
vi /etc/ansible/inventory.ini
```

Le fichier inventory.ini sert à indiquer à Ansible sur quelles machines exécuter ses tâches.

Et ajouter la section :

```
[S-ONE-FTP]  
SRV-NET-FTP-04
```

Ensuite éditer :

```
vi /etc/ansible/playbooks/deploy_sentinelone_agent.yaml
```

```
- #hosts: tests  
  hosts: S-ONE-MDM  
    name: Install SentinelOne Linux agent  
    vars:
```

Modifier hosts en : S-ONE-FTP

C'est le script qui permet de déployer l'antivirus.

Déployer la clé SSH de la vm ansible vers la vm cible :

```
ssh-copy-id SRV-NET-FTP-04
```

Faire le déploiement de l'antivirus :

```
cd /etc/ansible
```

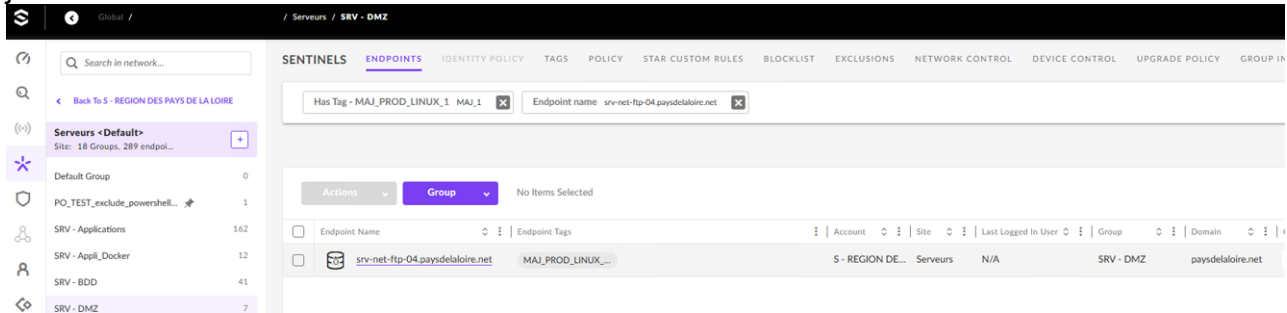
```
ansible S-ONE-FTP -m ping -i inventory.ini    # Teste la connexion Ansible avec le  
groupe d'hôtes S-ONE-FTP défini dans inventory.ini.
```

Installation du playbook :

```
cd /etc/ansible/playbooks # Va dans le dossier contenant les playbooks Ansible.  
ansible-playbook deploy_sentinelone_agent.yaml # Exécute le deploy_sentinelone_agent.yaml.
```

Et l'antivirus est déployé.

Sur la console de l'antivirus déplacer la VM dans le bon groupe (SRV-DMZ)  
Et ajouter le TAG « MAJ\_PROD\_LINUX\_1 », cela permet de les repérer lors des mises à jour.



6.6.7 Déploiement de la page d'accueil :

```
cd /etc/ansible/playbooks # Va dans le dossier contenant les playbooks d'Ansible.
```

```
vi copy_BANNER_Shell.yaml # Edit le fichier
```

modifier la ligne :

```
hosts : S-ONE-FTP
```

```
ansible-playbook copy_BANNER_Shell.yaml # Exécute le ansible-playbook copy_BANNER_Shell.yaml.
```

```
REGION PAYS DE LA LOIRE
*****
*      !! ACCES sous CONTROLE !!      *
*      -----      *
*  Toute tentative de connexion sans  *
*  AUTORISATION préalable est interdite *
*      et passible de POURSUITES !!    *
*      --      *
*  UNAUTHORIZED ACCESS PROHIBITED      *
*****

SRV-NET-FTP-04  >  Serveur linux SFTP en DMZ publique
computer-vm
Operating System : Oracle Linux Server 9.5
Install Date: mer. 19 mars 2025 14:46:07

Sys. de fichiers Taille Utilisé Dispo Uti% Monté sur
/dev/sda3          20G   3,4G   17G   17% /

Mem:          total      used      free      shared  buff/cache  available
Swap:         3,3Gi      1,4Gi      768Mi      15Mi      1,4Gi      1,9Gi
          3,9Gi          0B      3,9Gi

Last login : exploita pts/0 10.244.0.225 Wed Sep 10 10:43 still logged in

Time      Last Reboot      Connected      Charge du système à 1, 5, 15 minutes
10:43:57 up 1 day, 23:41, 2 users, load average: 0,00, 0,00, 0,00

MERCI DE NE PAS STOCKER DE FICHIERS SUR LES SERVEURS

[exploitation@srv-net-ftp-04 ~]$
```

Cette page d'accueil permet d'obtenir directement des informations essentielles sur la machine.

## 6.7 Configuration de la sauvegarde Veeam :

Mise à jour du champ Légende : Salle B135\_VSS-Disabled

On rajoute ce champ dans la légende pour que Veeam répartisse la charge entre les proxys Veeam pour la sauvegarde entre les deux salles.

Propriétés de SRV-NET-FTP-04

**Général**

Nom: SRV-NET-FTP-04

Description: Serveur SFTP DMZ\_PUBLIQUE

Nom de l'ordinateur: srv-net-ftp-04.paysdelaloire.net

Centre de coûts:

Légende: **Salle B135\_VSS-Disabled**

Cloud:

Type: Ordinateur virtuel

Système d'exploitation: Other Linux (64 bit)

Services invités des ordinateurs virtuels 3.1

Génération Génération 2

Version: 9.0

Synthèse de sécurité: Démarrage sécurisé activé

## 6.8 Configuration SFTP :

Créer un utilisateur pour SFTP :

```
useradd -m sowesign # Crée un utilisateur sowesign avec un répertoire personnel.
passwd sowesign # Définit ou modifie le mot de passe de l'utilisateur sowesign.
```

Configurer SSH pour SFTP et le répertoire /data :

Nous allons maintenant configurer le serveur SSH pour qu'il utilise le répertoire /data comme emplacement des fichiers pour le serveur SFTP et restreindre l'accès uniquement à SFTP (en interdisant l'accès SSH classique).

Modifier la configuration de SSH (/etc/ssh/sshd\_config) :  
Ouvrir le fichier de configuration SSH avec un éditeur de texte :

```
vi /etc/ssh/sshd_config # Ouvre le fichier de configuration du serveur SSH pour édition.
```

Restreindre l'utilisateur sowesign à un répertoire spécifique et uniquement SFTP avec c'est différente commande :

```
Match User sowesign # Applique les règles suivantes uniquement à l'utilisateur sowesign.
ChrootDirectory /data # Restreint l'utilisateur à l'arborescence /data.
ForceCommand internal-sftp # Force l'usage uniquement du service SFTP (pas de shell).
AllowTcpForwarding no # Désactive le transfert TCP pour cet utilisateur.
```

Configurer les répertoires et les permissions :

Maintenant, que le répertoire /data existe et que les permissions sont correctement définies.

```
mkdir -p /data/sowesign    # Crée le dossier /data/sowesign
```

Définir les bonnes permissions :

S'assurer que le répertoire /data possède les bonnes permissions pour permettre à l'utilisateur sowesign d'y accéder de manière sécurisée. Le répertoire parent /data doit appartenir à root, tandis que le répertoire de l'utilisateur doit appartenir à l'utilisateur lui-même.

Répertoire parent /data doit être possédé par root :

```
chown root:root /data      # Définit root comme propriétaire et groupe de /data.  
chmod 755 /data           # Donne les droits lecture/exécute à tous et écriture au propriétaire sur /data.
```

Répertoire utilisateur /data/sowesign doit être possédé par sowesign :

```
chown sowesign:sowesign /data/sowesign    # Attribue la propriété de /data/sowesign à l'utilisateur et groupe sowesign.  
chmod 700 /data/sowesign                  # Donne tous les droits au propriétaire sowesign uniquement.
```

Redémarrage du service SSH pour que les modifications prennent effet :

```
systemctl restart sshd
```

Tester la connexion SFTP :

Essayez maintenant de vous connecter au serveur SFTP en utilisant un client SFTP.

```
sftp sowesign@0.0.0.0
```

## 6.9 Supprimer l'accès en SSH au compte root :

Bloquer l'accès root en SSH/SFTP limite les risques d'intrusion et protège le serveur en forçant l'utilisation de comptes utilisateurs sécurisés avant toute administration.

Création d'un compte exploitation pour pouvoir se connecter en ssh :

Avec c'est commande :

```
useradd exploitation      # Crée l'utilisateur exploitation.  
passwd exploitation      # Définit ou change le mot de passe de exploitation.
```

Se placer dans le répertoire **/etc/ssh/sshd\_config.d/** puis éditer le fichier **01-permitrootlogin.conf** avec la commande **vi** et remplacer **PermitRootLogin yes** par **PermitRootLogin no**.

```
# This file has been generated by the Anaconda Installer.  
# Allow root to log in using ssh. Remove this file to opt-out.  
PermitRootLogin no
```



Ensuite éditer le fichier `/etc/ssh/sshd_config` avec la commande `vi` et remplacer *PermitRootLogin prohibit-password* par *PermitRootLogin no*

```
# If you want to change the port on a SELinux system, you have to tell
# SELinux about this change.
# semanage port -a -t ssh_port_t -p tcp #PORTNUMBER
#
#Port 22
#AddressFamily any
#ListenAddress 0.0.0.0
#ListenAddress ::

#HostKey /etc/ssh/ssh_host_rsa_key
#HostKey /etc/ssh/ssh_host_ecdsa_key
#HostKey /etc/ssh/ssh_host_ed25519_key

# Ciphers and keying
#RekeyLimit default none

# Logging
#SyslogFacility AUTH
#LogLevel INFO

# Authentication:
#LoginGraceTime 2m
PermitRootLogin no
#StrictModes yes
#MaxAuthTries 6
```

Redémarrer le service sshd avec la commande : `systemctl restart sshd.service`

Je vérifie ensuite si root a des clés SSH valides :

`ls -l /root/.ssh/authorized_keys`

Si ce fichier existe et contient une clé publique, alors root peut toujours se connecter. Pour bloquer cela, supprimez le fichier avec cette commande :

`rm -f /root/.ssh/authorized_keys`

## 6.10 Configuration du Firewall :

Configuration d'une adresse IP virtuelle récupérée dans notre plage d'adresses :

The screenshot shows the 'Edit Virtual IP' configuration window in a firewall management tool. The left sidebar contains a menu with options like Dashboard, Network, Policy & Objects, and Virtual IPs. The main panel is titled 'Edit Virtual IP' and contains the following fields:

- Name:** Vip-SRV-NET-FTP-04
- Comments:** Write a comment... (0/255)
- Color:** Change
- Network:**
  - Interface:** any
  - Type:** Static NAT
  - External IP address/range:** [Redacted]
  - Map to:**
    - IPv4 address/range:** [Redacted]
    - IPv6 address/range:** Starting IPv6 address
- Optional Filters:** (Toggle off)
- Port Forwarding:** (Toggle on)
  - Protocol:** TCP, UDP, SCTP, ICMP
  - Port Mapping Type:** One to one, Many to many
  - External service port:** 29900
  - Map to IPv4 port:** 22
  - Map to IPv6 port:** 1 to 65535



Ensuite configuration des règles :

Z-LAN → Z-DMZ_PUBLIC									
<input type="checkbox"/>	accès SFTP			always	ssh	ACCEPT	Disabled	Standard	
<input type="checkbox"/>	accès serveur SFTP			always	TCP_29900	ACCEPT	Disabled	Standard	
<input type="checkbox"/>				always	ssh	ACCEPT	Disabled	Standard	
Z-WAN → Z-DMZ_PUBLIC									
<input type="checkbox"/>				always	ALL	ACCEPT	Disabled	Standard	

Je configure une règle de pare-feu du LAN vers la DMZ pour autoriser les connexions SSH et ICMP depuis les réseaux internes. L'accès au service SFTP est également autorisé depuis le LAN via le port TCP 29900. De plus, le serveur Ansible est autorisé à communiquer avec le serveur pour l'orchestration et la gestion automatisée.

Pour le WAN vers la DMZ, je crée une règle permettant uniquement l'accès depuis l'adresse IP publique du serveur, renforçant ainsi la sécurité en limitant l'exposition externe.

### 6.11 Configuration DNS extérieur :

Cloudflare est une entreprise américaine qui propose des services liés à la sécurité, à la performance et à la fiabilité des sites web et des applications en ligne. L'un de ses services les plus connus est le DNS public, qui permet de gérer les enregistrements DNS (Domain Name System) de votre domaine.

Sur Cloudflare voici la configuration DNS extérieur qu'il faut mettre en place :

The screenshot displays the Cloudflare dashboard for the domain `paysdelaloire.fr`. On the left sidebar, the 'DNS' section is highlighted, and the 'Records' tab is selected. The main panel shows the 'DNS management for paysdelaloire.fr' interface. At the top, there's a search bar and an 'Add record' button. Below is a table of existing DNS records. A new record is being added with the following details:

Type	Name	Content	Proxy status	TTL
A	server SFTP infra	192.168.1.1	DNS only	Auto

Below the table, the 'Record Attributes' section is visible, showing a comment field with the text 'serveur SFTP infra' and a tags field.

Créer une entrée DNS avec l'adresse IP et le nom, il n'y a pas plus de configuration.

## 6.12 Paramétrage de la supervision dans Centreon

Une fois sur l'outil de supervision, je me dirige dans l'onglet Configuration > Hôtes > Hôtes. Je recherche ensuite un serveur FTP pour pouvoir dupliquer ça configuration. Et je modifie avec mes besoins :

Configuration > Hôtes > SRV-NET-FTP-04

Configuration de l'hôte Notification Relations Traitement des données Informations détaillées de l'hôte

Modifier un hôte

Information de base sur l'hôte

Nom SRV-NET-FTP-04

Alias Serveur SFTP DM

Adresse SRV-NET-FTP-04 Résoudre

Communauté SNMP & Version

Serveur de supervision srv-net-p-sup13

Fuseau horaire Fuseau horaire

Modèles

Un hôte ou modèle d'hôte peut avoir plusieurs modèles. Voir l'aide pour plus d'informations.

+ Ajouter une nouvelle entrée

OS-Linux-SNMPv3-custom\_CRPDL

Créer aussi les services liés aux modèles ☐ Oui ☒ Non

Options de contrôle de l'hôte

Commande de vérification Commande de vérification

Arguments

+ Ajouter une nouvelle entrée

Nom Valeur Mot de passe

Nom Valeur Mot de passe

Nom Valeur Mot de passe

Macros personnalisées

Et pour finir j'enregistre la configuration et je l'exporte vers les deux serveurs Centreon.

Explication du fonctionnement de la supervision avec le SNMPV3 : La supervision d'un serveur Linux avec Centreon en SNMPv3 repose sur une communication sécurisée entre Centreon et l'agent SNMP du serveur (SNMPD). Centreon envoie des requêtes SNMPv3 contenant un utilisateur, un mot de passe d'authentification et un mot de passe de chiffrement. Le serveur Linux vérifie ces informations, puis renvoie les données système (CPU, mémoire, disque, réseau). Centreon interprète ensuite ces valeurs et les affiche dans l'interface sous forme d'alertes et de graphiques.

### 6.13 Conclusion :

Dans ce projet, j'ai cherché à développer différentes compétences :

- Gérer le patrimoine informatique
- Répondre aux incidents et aux demandes d'assistance et d'évolution
- Travailler en mode projet
- Mettre à disposition des utilisateurs un service informatique

La mise en place de ce serveur dédié répond efficacement aux besoins de la mise en production en offrant une solution sécurisée pour les échanges de fichiers. Intégré dans l'infrastructure virtuelle existante sous Hyper-V et positionné en DMZ, il garantit une isolation optimale des flux réseaux tout en respectant les exigences de sécurité de l'organisation.

Grâce à l'utilisation d'Oracle Linux 9.5, le serveur bénéficie d'un environnement stable, fiable et adapté aux contraintes de production. Le service SFTP, configuré spécifiquement pour le compte sowesign avec des droits strictement limités, assure un transfert de fichiers sécurisé.

Je n'ai rencontré aucune difficulté sur ce projet. J'ai également sensibilisé les collaborateurs afin qu'ils évitent de déposer n'importe quel fichier sur le serveur et qu'ils ne diffusent pas le mot de passe.

Ce projet permet ainsi d'assurer des échanges de données contrôlés, protégés et conformes aux bonnes pratiques.

Les améliorations qui pourraient être fait par la suite la mise en place de l'authentification par clés SSH, l'utilisateur possède une clé privée, tandis que le serveur stocke la clé publique correspondante. Lors de la connexion, le serveur vérifie que les deux clés s'associent correctement, ce qui permet d'accéder sans utiliser de mot de passe.

Ce système est beaucoup plus sécurisé qu'un mot de passe classique : il est quasiment impossible à brute-forcer, seules les personnes disposant de la clé privée peuvent se connecter.

## 7 Portfolio / Site entreprise

Pour illustrer mon parcours et présenter mes réalisations, j'ai conçu un portfolio en ligne, accessible à l'adresse suivante : <https://corentin.chauvel.formaton-esiac.fr/>

La conception de ce portfolio m'a permis d'organiser mon développement professionnel en mettant en valeur les compétences que j'ai acquises ainsi que les expériences réalisées au sein de l'entreprise. J'ai également pu développer la présence en ligne de l'organisation en créant le site web de notre entreprise pédagogique. Voici le lien : <http://ntxsystem.fr/>

Sur le site web on trouve aussi le lien des portfolios de mes collègues avec qui j'ai confectionné ce site.

## 8 Conclusion générale

Cette période d'alternance m'a offert une expérience particulièrement enrichissante, tant sur le plan professionnel que personnel. En intégrant le service informatique, j'ai pu découvrir le fonctionnement concret d'une infrastructure système et réseau au sein d'un environnement professionnel exigeant. J'ai eu l'occasion de participer activement à diverses missions telles que la surveillance et l'exploitation des infrastructures, l'installation et la gestion de serveurs physiques et virtuels, l'intégration et la maintenance d'équipements réseau, ainsi que la résolution de tickets d'incidents.

Ces activités parmi d'autres m'ont permis de consolider mes compétences techniques, d'approfondir mes connaissances en administration système et réseau, et de me familiariser avec des outils et technologies récents. Au-delà des aspects purement techniques, cette expérience m'a également permis de développer mon autonomie, mon sens des responsabilités.

Fort de cette expérience, je souhaite poursuivre mes études au sein de l'ENI avec un BAC+4 Administrateur Système et Réseau, afin de continuer à développer mes compétences dans le domaine de l'administration des systèmes, des réseaux et de la cybersécurité.

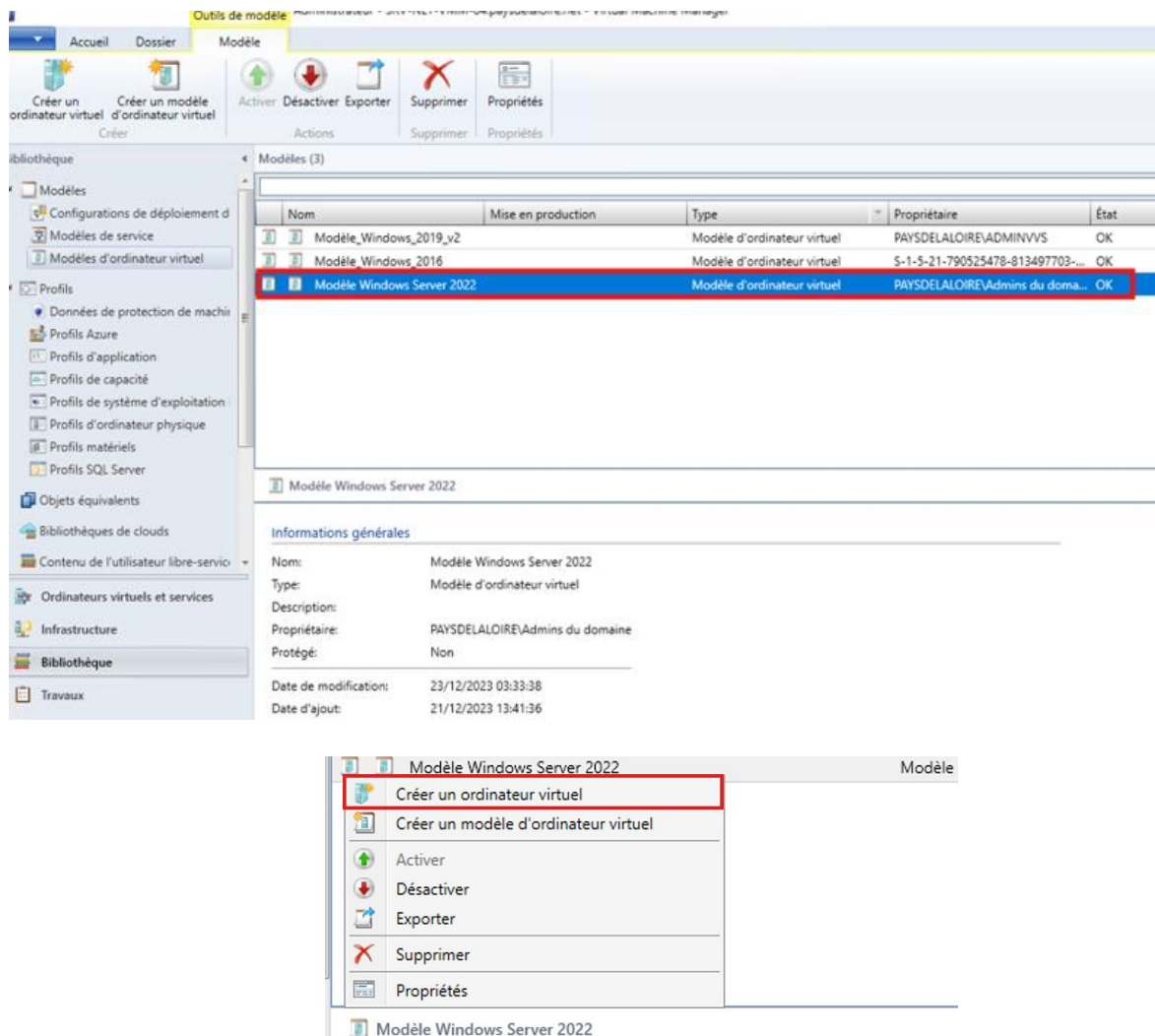
En somme, cette alternance a constitué une étape déterminante dans mon parcours. Elle m'a permis de gagner en autonomie, en confiance et en expertise, tout en confirmant ma volonté d'évoluer dans le secteur des technologies de l'information.

## 9 ANNEXES

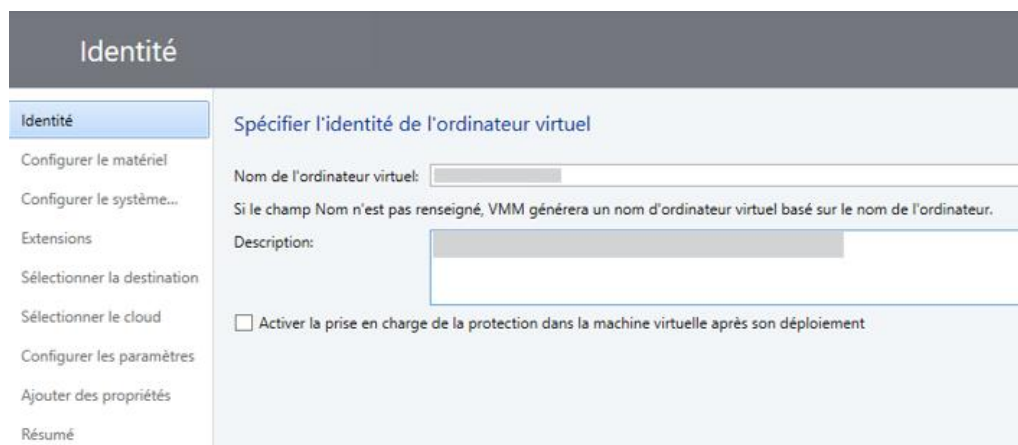
### 9.1 Annexe 1 : Procédure d'Installation d'une VM Windows

#### CREATION DE LA VM DANS SCVMM (System Center Virtual Machine Manager)

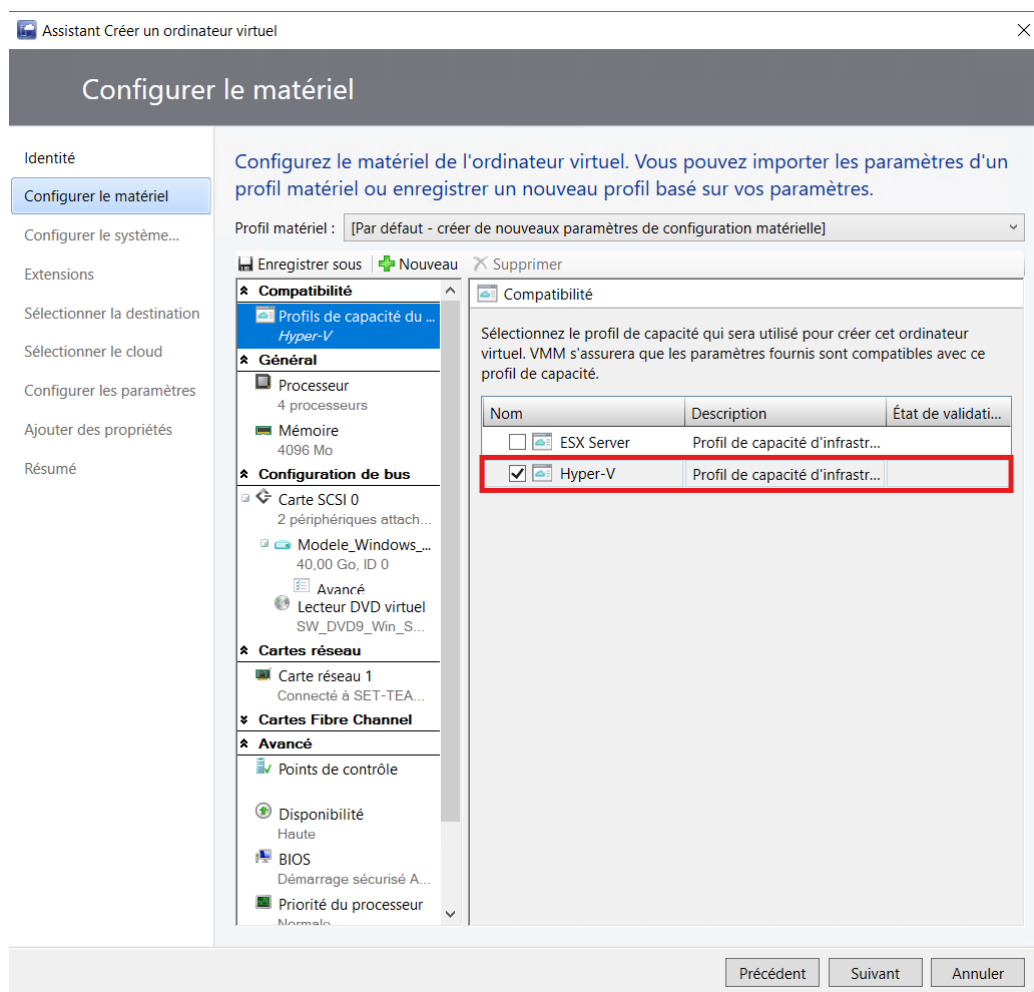
Se rendre sur le SRV-NET-VMM-04 : ouvrir la Console Virtual Machine Manager  
Créer la VM à l'aide d'un modèle.



Renseigner le nom de la machine ainsi qu'une courte description.



Sélectionner Hyper-V dans la section Compatibilité, puisque nos hyperviseurs sont basés sur Hyper-V.



Choisir ensuite le nombre de processeurs, la quantité de mémoire RAM, ainsi que l'espace disque à allouer au second disque, si nécessaire. La carte réseau est déjà configurée par défaut sur le réseau LAN.

Activer l'option permettant de rendre l'ordinateur hautement disponible.

Assistant Créer un ordinateur virtuel

## Configurer le matériel

Sélectionner une source

Identité

**Configurer le matériel**

Sélectionner la destination

Sélectionner le cloud

Ajouter des propriétés

Résumé

Configurez le matériel de l'ordinateur virtuel. Vous pouvez importer les paramètres d'un profil matériel ou enregistrer un nouveau profil basé sur vos paramètres.

Profil matériel : [Par défaut - créer de nouveaux paramètres de configuration matérielle]

Enregistrer sous | Nouveau | Supprimer

Carte vidéo  
Carte vidéo par défaut

Configuration de bus

Périphériques IDE  
2 périphériques attachés  
fdgfdgfdg\_dis...  
40,00 Go, Principal

Lecteur DVD virtuel  
Aucun support de lecture

Carte SCSI 0  
0 périphériques attachés

Cartes réseau

Carte réseau 1  
Non connecté

Cartes Fibre Channel

Avancé

Points de contrôle

Disponibilité  
Haute

BIOS

Priorité du processeur  
Normale

NUMA virtuelle  
Répartition activée

Poids de la mémoire  
Normale

Disponibilité

Ensembles de disponibilité

Utilisez les groupes à haute disponibilité pour identifier les machines virtuelles que vous souhaitez que VMM conserve sur des hôtes distincts afin d'améliorer la continuité du service.

Gérer des ensembles de disponibilité

Haute disponibilité

Cette option place l'ordinateur virtuel sur un serveur de virtualisation qui fait partie d'un cluster hôte.

☒ Rendre cet ordinateur virtuel hautement disponible

Priorité de l'ordinateur virtuel

Ce paramètre affecte une priorité à l'ordinateur virtuel à utiliser lorsque les ordinateurs virtuels sont démarrés ou placés sur un nœud. Les ordinateurs virtuels sont démarrés dans l'ordre de priorité jusqu'aux limites du nœud de cluster de l'ordinateur hôte.

☐ Haute

☒ Moyen

☐ Basse

☐ Ne pas redémarrer automatiquement

Précédent Suivant Annuler

Indiquer le nom de domaine afin que la machine l'intègre automatiquement.

## Configurer le système d'exploitation

Identité

Configurer le matériel

**Configurer le système...**

Extensions

Sélectionner la destination

Sélectionner le cloud

Configurer les paramètres

Ajouter des propriétés

Résumé

Configurez l'identité, les paramètres réseau et les scripts de la nouvelle machine virtuelle. Vous pouvez importer les paramètres à partir d'un profil de système d'exploitation invité ou enregistrer un nouveau profil basé sur vos paramètres.

Profil de système d'exploitation invité : [Créer des paramètres de personnalisation du système d'exploitation Windows]

Enregistrer sous

Paramètres généraux

Système d'exploitation  
Windows Server 2022 Standard

Informations d'identité

Mot de passe de l'administrateur  
Aucun

Clé du produit  
[Clé de produit (Produit ...)]

Fuseau horaire  
Paris, Madrid

Mise en réseau

Domaine / groupe de travail  
Associé au domaine pay...

Scripts

Fichier de réponses  
unattended.xml

[GUIRunOnce] Commandes

révifie le groupe de travail ou domaine que l'ordinateur virtuel doit joindre. Sur joindre un domaine, un ordinateur virtuel doit avoir au moins une carte réseau virtuelle attachée à un réseau virtuel.

Groupe de travail :  
WORKGROUP

Domaine :  
[Texte masqué]

Informations d'identification du domaine

Spécifiez les informations d'identification à utiliser pour joindre le

Utilisateur du domaine :  
[Texte masqué]  
Exemple : domaine\nom\_utilisateur

Mot de passe :  
[Texte masqué]

Confirmer :  
[Texte masqué]

Sélectionnez le compte d'identification à utiliser pour joindre le

Requis Parcourir...

Assistant Créer un ordinateur virtuel

×

Sélectionner la destination

Identité

Configurer le matériel

Configurer le système...

Extensions

Sélectionner la destination

Sélectionner l'ordinateur...

Configurer les paramètres

Ajouter des propriétés

Résumé

Choisissez si vous voulez déployer ou stocker l'ordinateur virtuel.

☁

Déployer l'ordinateur virtuel sur un cloud privé

🖨

☒ Placer l'ordinateur virtuel sur un ordinateur hôte

Destination: 

Tous les ordinateurs hôtes

📁

Stocker l'ordinateur virtuel dans la bibliothèque

Stocke l'ordinateur virtuel dans la bibliothèque à des fins d'utilisation ultérieure. Avant de pouvoir démarrer l'ordinateur virtuel, vous devez le déployer sur un ordinateur hôte ou un cloud.

Précédent

Suivant

Annuler

Placer la VM sur l'un des hyperviseurs recommandés.

Sélectionner l'ordinateur hôte

Identité

Configurer le matériel

Configurer le système...

Extensions

Sélectionner la destination

Sélectionner l'ordinateur...

Configurer les paramètres

Ajouter des propriétés

Résumé

Sélectionner une destination pour l'ordinateur virtuel

Les ordinateurs hôtes sont évalués en fonction des spécifications de l'ordinateur virtuel et des options de sélection électorale par défaut.

Utilisation prévue...

Rechercher

▼

dans

Tous les ordinateurs hôtes

▼

Évaluation	Destination	Avertiss...	Type de transf...	Optimis...
★★★★★	SRV-S2D-VIR-02.paysdelaloire.net		Réseau	✓
★★★★★	SRV-NET-VIR-33.paysdelaloire.net		Réseau	✓
★★★★★	SRV-NET-VIR-37.paysdelaloire.net		Réseau	✓
★★★★★	SRV-NET-VIR-30.paysdelaloire.net		Réseau	✓
★★★★★	SRV-NET-VIR-31.paysdelaloire.net		Réseau	✓
★★★★★	SRV-NET-VIR-35.paysdelaloire.net		Réseau	✓
★★★★★	SRV-NET-VIR-34.paysdelaloire.net		Réseau	✓

La sélection électorale a terminé de calculer les évaluations pour chaque destination potentielle de cet ordinateur virtuel

⌵

Détails

Détails

Explication de l'évaluation

Explication sur le déploiement et le transfert

Description

État

Système d'exploitation

Logiciel de virtualisation

État du logiciel de virtualisation

Ordinateurs virtuels

OK

Microsoft Windows Server 2019 Datacenter

Microsoft Hyper-V

Mis à jour

SRG-FSS-BCK-02; SRG-FSS-BTH-02; SRG-FSS-FRT-02; SRV-1EF-X-APL01; S...

Précédent

Suivant

Annuler

56 / 65



## Configurer les paramètres

Identité

Configurer le matériel

Configurer le système...

Extensions

Sélectionner la destination

Sélectionner l'ordinateur...

Configurer les paramètres

Ajouter des propriétés

Résumé

### Vérifier les paramètres de l'ordinateur virtuel

Les valeurs suivantes seront utilisées lors de la création d'un ordinateur virtuel :

- ★ **Emplacements**
  - Emplacement de l'ordi...  
C:\ClusterStorage\Volume...
- ★ **Paramètres du système d'os**
  - Informations d'identité  
SRV-TEF-P-APL01
- ★ **Mise en réseau**
  - Carte réseau 0  
SET-TEAM01
- ★ **Fibre Channel**
- ★ **Ressources de l'ordinateur**
  - Disque dur virtuel  
Modèle Win2022\_disque...

Ressource de bibliothèque : Modèle Win2022\_disque\_C

Taille du fichier : 16,21 Go

Options de déploiement

Méthode de déploiement du disque dur virtuel sur l'ordinateur hôte :

Transférer le disque dur virtuel à l'aide du réseau

Détails du déploiement

Source : \\SRV-NET-VMM-04.paysde

Parcourir...

Chemin de destination : C:\ClusterStorage\Volume20

Parcourir...

Nom de fichier : \_disque\_1

Si on déploie un modèle, il faut modifier le nom du fichier (nom du serveur\_disque\_1.vhdx)

## Ajouter des propriétés

Identité

Configurer le matériel

Configurer le système...

Extensions

Sélectionner la destination

Sélectionner l'ordinateur...

Configurer les paramètres

Ajouter des propriétés

Résumé

Actions automatiques

Sélectionner une action à exécuter automatiquement lors du démarrage du serveur de virtualisation :

Ne pas activer l'ordinateur virtuel

Démarrage retardé  
(secondes):

0

Action lors de l'arrêt du serveur de virtualisation :

Enregistrer l'état

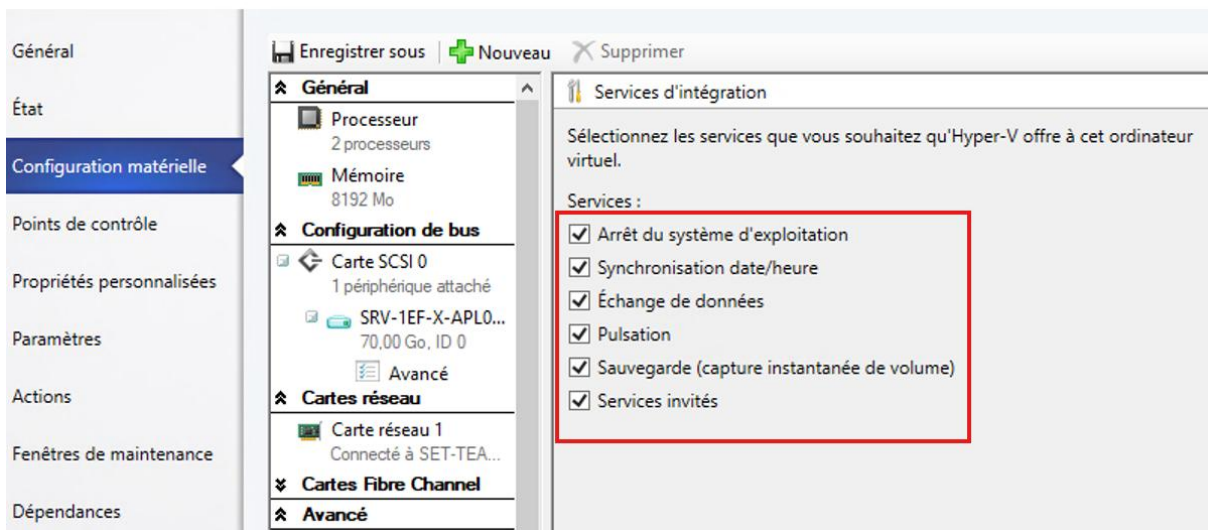
Optimisation des performances et des ressources (PRO)

Utilisez cette option pour empêcher l'optimisation dynamique ou PRO de migrer l'ordinateur virtuel.

☐ Exclure l'ordinateur virtuel des actions d'optimisation

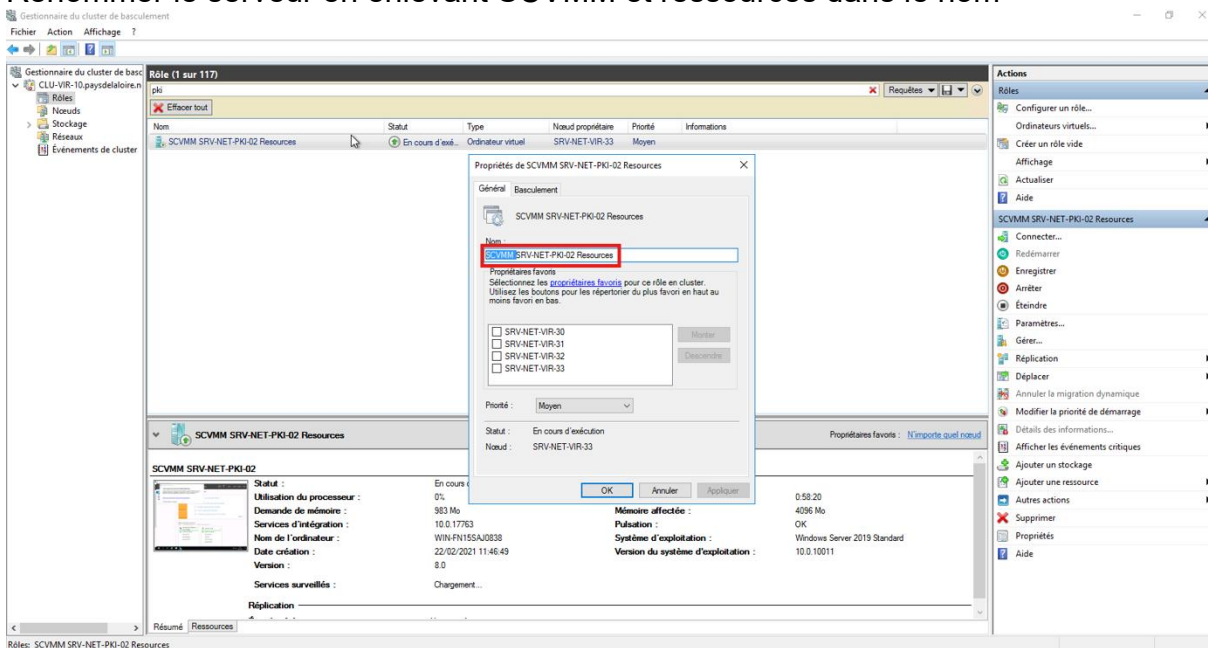
A faire après la création :

Vérifier que tous les services d'intégration sont cochés, y compris Services invités.



## POST-INSTALLATION

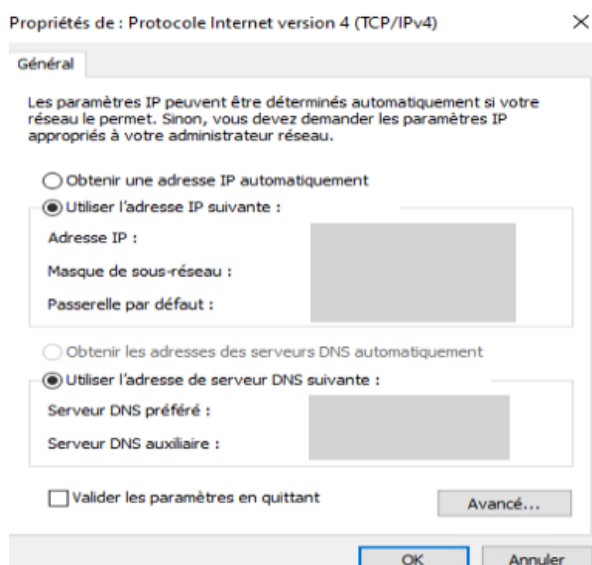
Se connecter sur le srv-net-vir-XX qui héberge la VM, lancer le logiciel « gestionnaire du cluster de basculement », rechercher le serveur et clic droit propriétés. Renommer le serveur en enlevant SCVMM et ressources dans le nom



Se connecter en utilisant la console VMM avec le mot de passe du compte administrateur local créé dans le keepass.

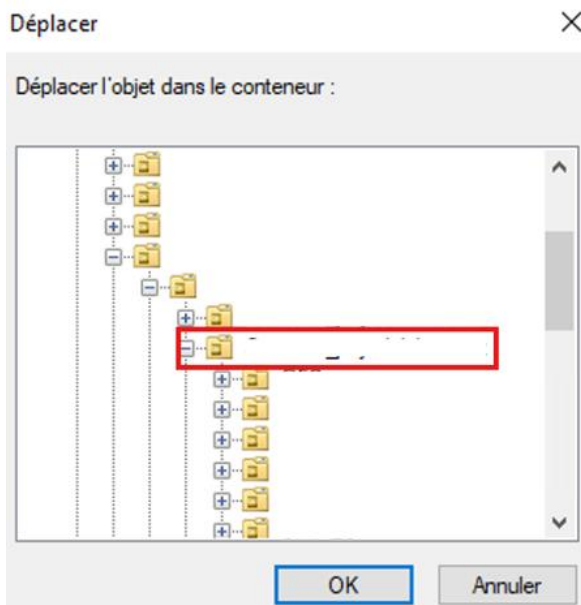


Mettre un IP fixe en fonction du plan d'adressage.



Renommer le nom du serveur

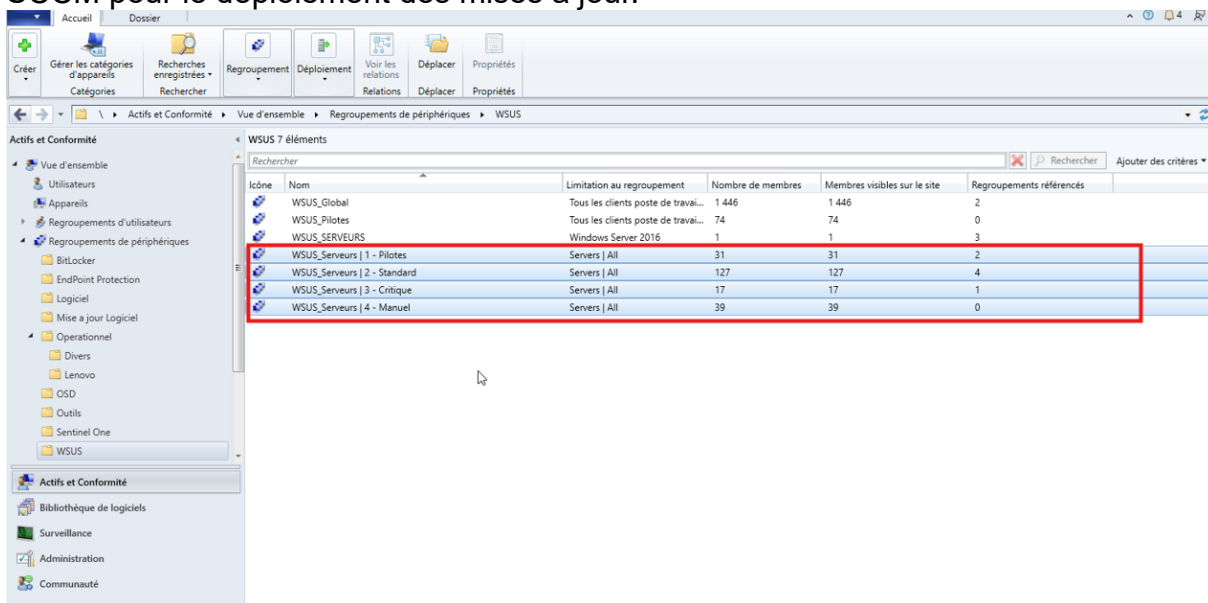
Une fois l'opération effectuée et avant le redémarrage, déplacez le compte d'ordinateur dans la bonne OU.



## Installation Utilitaires Ajout du client SCCM

Avec cette ligne de commande. (Ligne de commande cachée.)

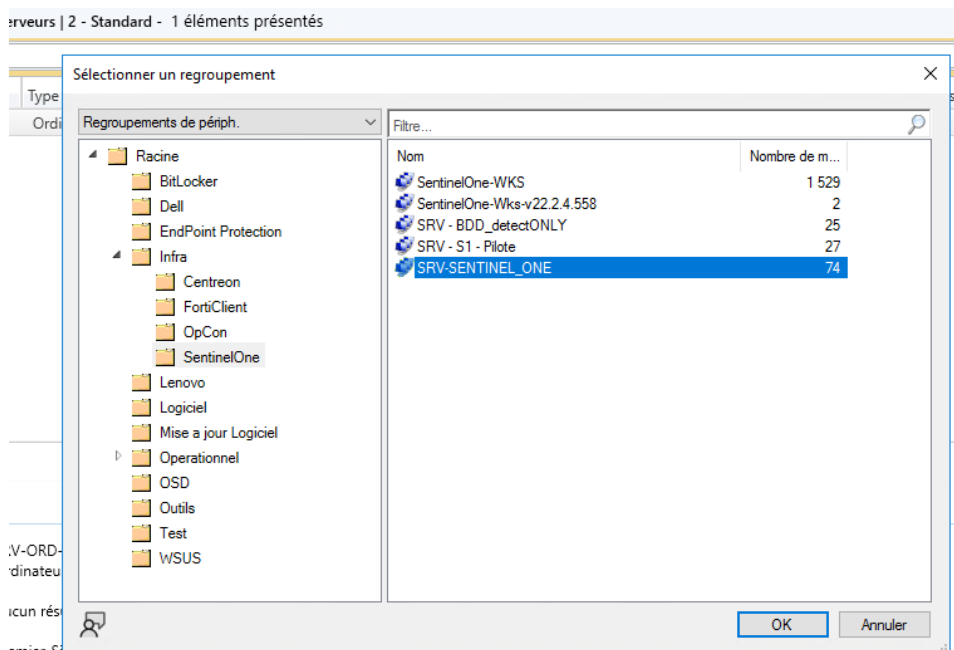
Une fois le client installé sur le serveur, il faut mettre le serveur dans le bon groupe dans SCCM pour le déploiement des mises à jour.



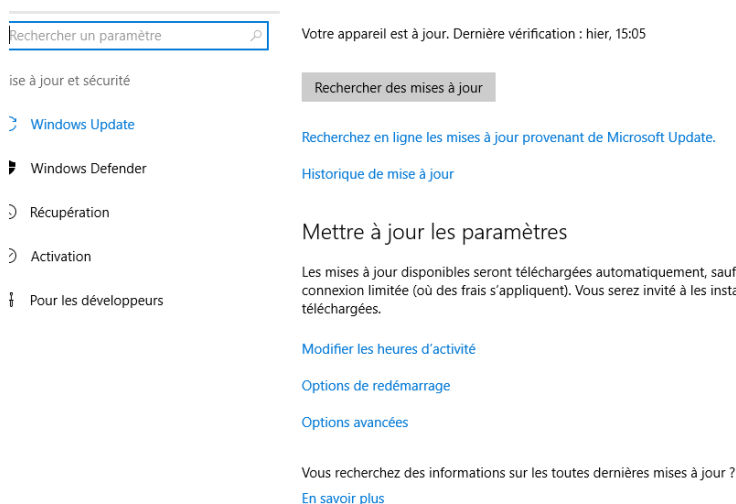
Ensuite :

Vérification de l'installation de S1 (Antivirus)

Déplacer le serveur dans le groupe correspondant à son usage.



## Mises à jour Windows :

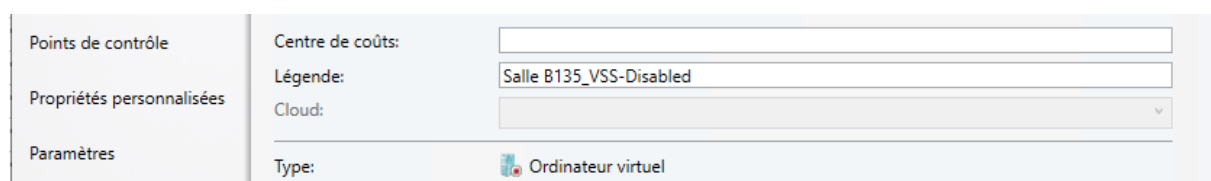


## Intégrer le serveur dans la sauvegarde Veeam

Tagger les VM dans SCVMM, les Tags sont à ajouter pour chaque VM dans :

Propriétés > Légende

Il faut tagger les VM en fonction des Hyper-V qui les héberge, il s'agit simplement d'une répartition de charge entre les proxys Veeam qui sont en B135 ou D009 :



## Configuration WALLIX Bastion :

WALLIX Bastion est une solution de PAM (Privileged Access Management), c'est-à-dire une solution de gestion des accès à privilèges. Elle permet de sécuriser, contrôler et tracer les accès des utilisateurs (internes ou externes) aux systèmes informatiques sensibles d'une entreprise.

C'est un outil essentiel pour renforcer la cybersécurité dans les organisations, notamment dans les environnements où plusieurs administrateurs, prestataires ou techniciens accèdent à des systèmes critiques.

Ajout dans le Bastion :

Renseigner le nom du serveur, son adresse IP, puis ajouter le service RDP et sélectionner le service correspondant.

The screenshot displays the WALLIX Bastion web interface. On the left, a sidebar menu shows the navigation structure, with 'Cibles' and 'Équipements' highlighted. The main area shows a table of existing equipment. Below this, the 'Général' tab is active for adding a new device, with red boxes highlighting the 'Nom', 'Adresse IP ou FQDN', and 'Statut' fields.

**Tableau des Équipements**

Nom	Adresse IP ou FQDN	Dernière connexion	Services	Étiquettes
		2024-03-18 11:36:17	RDP-PRESTA	-
		2024-03-18 11:38:58	RDP-PRESTA	-
		2024-03-18 11:41:16	RDP-PRESTA, (+1)	-
		-	RDP-PRESTA	-
		2024-06-18 11:44:34	RDP-PRESTA	-
		-	RDP-PRESTA	-
		2024-06-18 11:44:12	RDP-PRESTA	-
		2024-01-19 13:43:56	RDP-PRESTA	-
		2024-06-18 11:44:08	RDP-PRESTA	-
		-	RDP-PRESTA	-
		2024-05-31 18:19:42	RDP-PRESTA	-
		2023-12-15 16:15:27	RDP-PRESTA	-
		2024-08-20 10:41:03	RDP-PRESTA	-
		-	RDP-PRESTA	-
		-	RDP-PRESTA	-

**Formulaires d'ajout :**

**Général** | Services | Domaines locaux | Comptes locaux | Groupes | Certificats | Étiquettes

**Nom \*** [Champ de saisie]

**Statut** Créé manuellement

**Alias** [Champ de saisie]

**Adresse IP ou FQDN \*** [Champ de saisie]

**Description** [Champ de saisie]

**Valider**

GénéralServicesD

Ajouter

RDP

VNC

SSH

RLOGIN

TELNET

RAWTCPIP

Modification du service RDP-PRESTA

Équipement

Nom de service

RDP-PRESTA

Port \*

3389

Politique de connexion \*

RDP-PRESTA

Domaine global

Un domaine global est obligatoire pour créer des cibles pour des applications et des clusters

Options proxy

☒ RDP\_CLIPBOARD\_UP

☒ RDP\_CLIPBOARD\_DOWN

☒ RDP\_CLIPBOARD\_FILE

☒ RDP\_PRINTER

☒ RDP\_COM\_PORT

☒ RDP\_DRIVE

☒ RDP\_SMARTCARD

☒ RDP\_AUDIO\_OUTPUT

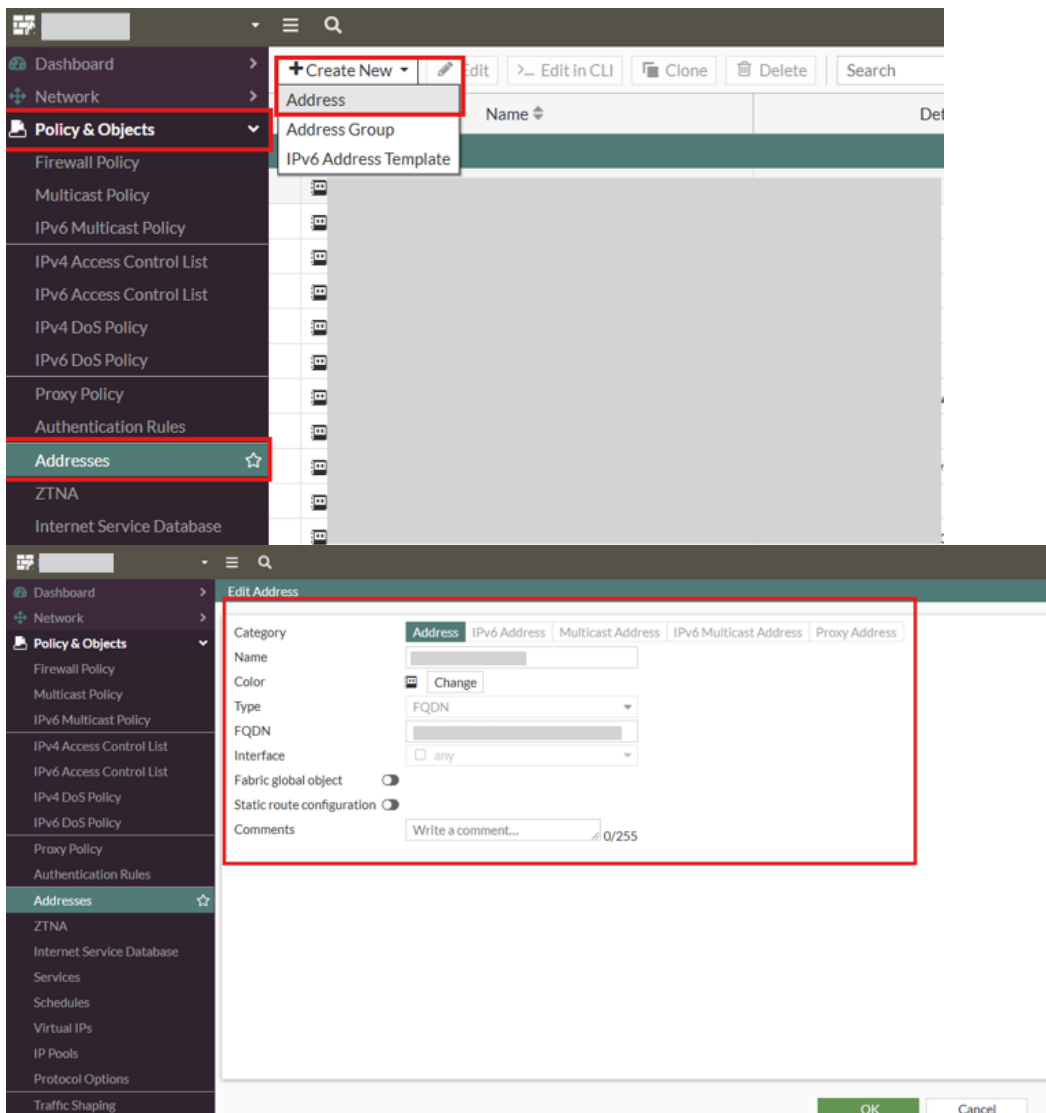
☒ RDP\_AUDIO\_INPUT

Fermer

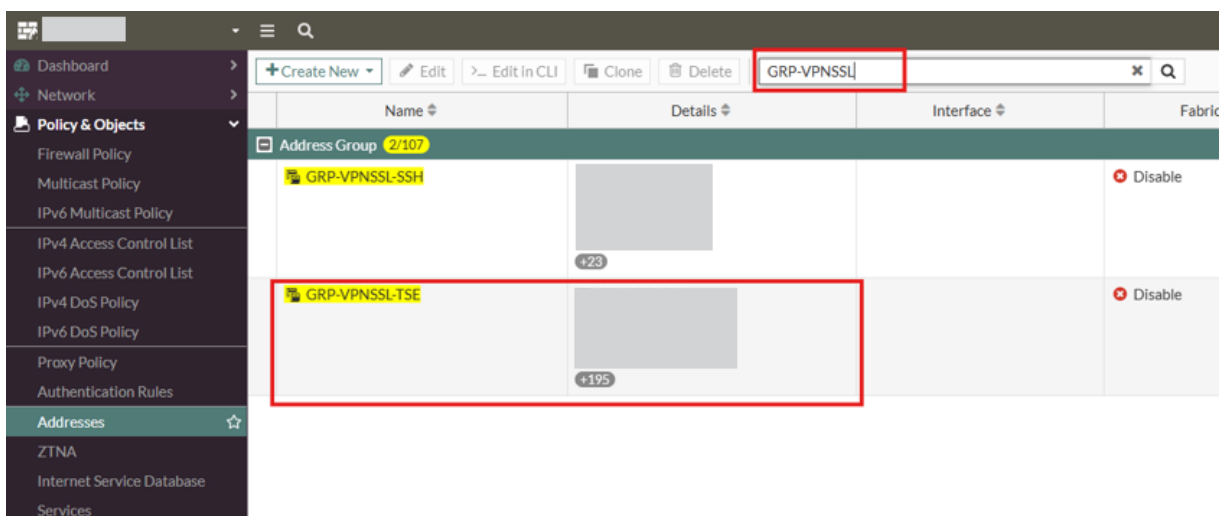
Valider et fermer

FortiGate :

Création de la machine dans le FortiGate afin qu'elle puisse être accessible via le bastion.



Ajouter la machine dans le groupe GRP-VPNSSL-TSE (groupe d'accès au bastion)





9.2 Annexe 2 : Photo baie

