DURÉE : 1h30	NOM :Mechmeche	Observations : Classe :
NOTE :	Prénom : Fayssal	

INSTALLATION ET CONFIGURATION DES SERVICES DE SAUVEGARDES SÉCURISÉES

Compétences évaluées	Résultats attendus		A x1	B x0,75	C x0,5	D x0,25	E x0	NOTE
C1.3.1.1 Mettre en place l'environnement de test du service	Références des matériels	/1						
	Enchaînement des travaux Estimation durée	/2						
	Choix et paramétrage / configuration des liaisons des équipements	/1						
	Test du lien PC / Switch	/1						
	Paramétrage de la VM « serveur »	/2						
	Paramétrage de l'environnement de virtualisation (vmbr, tag, VLAN)	/2						
	Installation du/des serveur(s)	/2						
	Configuration du/des service(s)	/2						
C1.3.1.2 Tester le service **C1.3.1.3** Rédiger le rapport de test **C1.3.2.3** Décrire les solutions de fonctionnement en mode dégradé et les procédures de reprise du service	Procédure de tests et mise en place	/2						

	Total expérimentation	……/ 15
	Comportement	……/ 3
	Autonomie	……/ 2

A : Très Bien ; B : Bien ; C : Insuffisant ; E : Très Insuffisant/Non traité

Les comptes rendus à remettre au format numérique (docx, odt, pdf), concernent ceux en cours de traitement !

A chaque test effectué, vous fournirez les captures d'écran permettant de valider votre travail.

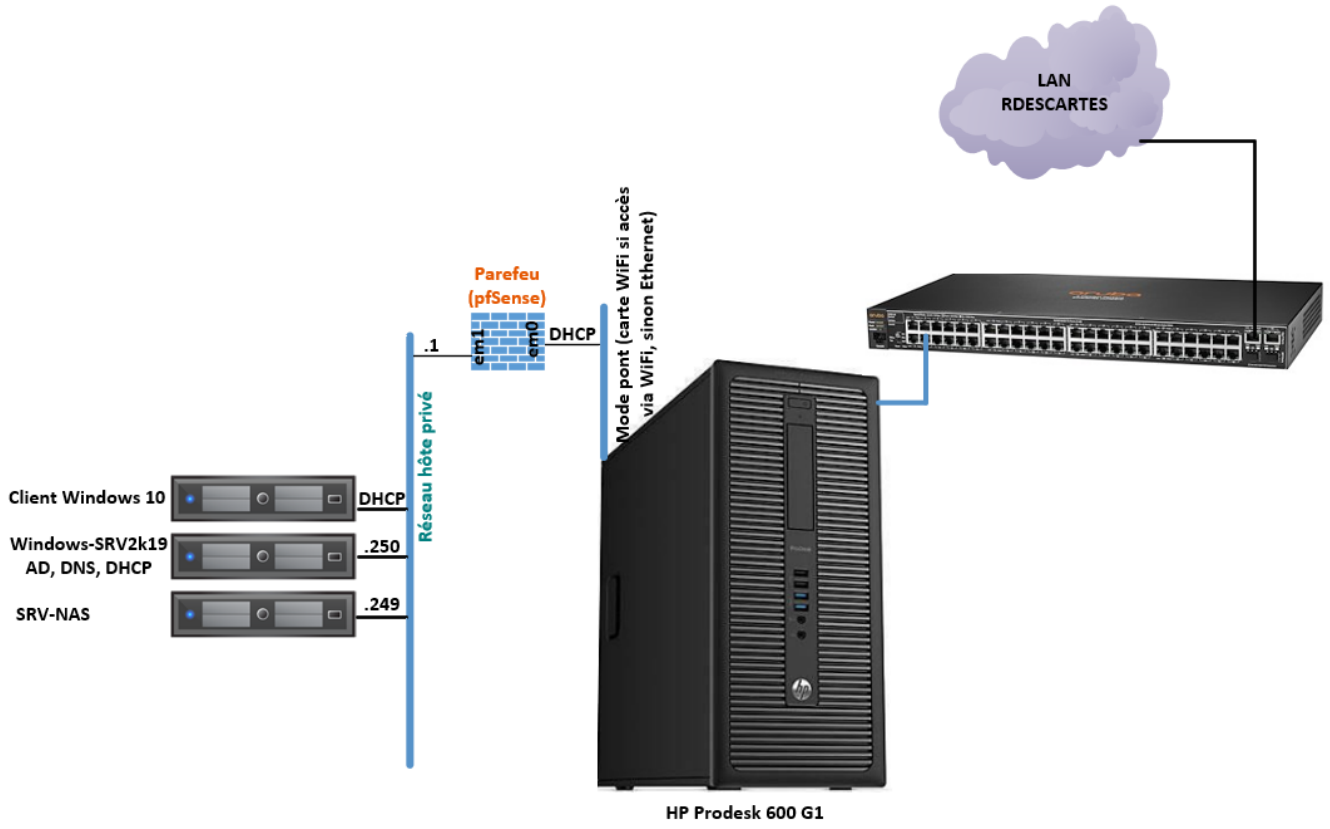
CONTEXTE

En tant que technicien, vous devez configurer le service de stockage afin d'effectuer des sauvegardes vers le serveur NAS de manière **sécurisées**.

Ressources :

L'image ISO du serveur NAS OpenMediavault, disponible sur le serveur FTP de la classe,
Une machine virtuelle **Windows 7/10,** disponible sur le serveur FTP de la classe,
Le logiciel de virtualisation **VirtualBox.**

Schéma de situation :



Partie I. Étude d'une solution NAS

Le cahier des charges concernant la mise en place d'un serveur NAS est le suivant :

- Stockage sur support SAS
- Alimentation redondante
- Gestion du RAID 5
- Support de la virtualisation

Travail à faire

1. Expliquer ce qu'est un serveur NAS, ainsi que son fonctionnement.

Un serveur NAS (Network Attached Storage) est un appareil de stockage de fichiers

connecté à un réseau local (LAN).

2. Expliquer ce qu'est le RAID. Quels sont les modes les plus couramment utilisés ? Comment cela est mis en œuvre ?

Le RAID est un ensemble de techniques de virtualisation du stockage permettant de répartir des données sur plusieurs disques durs afin d'améliorer soit les performances, soit la sécurité ou la tolérance aux pannes de l'ensemble du ou des systèmes.

3. A partir d'un site marchand, donner le prix ainsi que les caractéristiques principales d'un serveur NAS supportant le RAID 10, et le RAID 5.

https://www.inmac-wstore.com/synology-disk-station-ds418-nas-server-0-gb/p7131004.htm https://www.inmac-wstore.com/synology-disk-station-ds420-serveur-nas-0-go/p7217983.htm

4. Proposer un exemple de calcul (relation) permettant de déterminer la capacité d'une grappe RAID :
   (N-2) x S où N

RAID	Nombre de HDD	Relation de calcul	Capacité effective
0	2		
1	2		

10	4	*G x S*	
5	3	$P=(1-10^{-14})8 \times 10^{9} \times N \times S.$	

Taille des disques dur : 300 Go

5. Quel avantage apporte le RAID 1

RAID 1 est le plus souvent mis en œuvre avec deux disques. Les données des disques sont mises en miroir, garantissant la tolérance aux pannes en cas de défaillance d'un disque. Les performances en lecture sont accrues tandis que celles en écriture sont similaires à celles d'un disque unique. La défaillance d'un disque n'entraîne pas de perte de données. RAID 1 est souvent utilisé lorsque la tolérance aux pannes est essentielle, tandis que l'espace et les performances ne sont pas des facteurs critiques.

6. Quel avantage apporte le RAID 10

RAID 10 combine les avantages de RAID 1 et RAID 0. Les performances en lecture et en écriture sont accrues, mais seule la moitié de l'espace total est disponible pour le stockage des données. Un minimum de quatre disques est requis, ce qui rend le coût relativement élevé, mais les performances et la tolérance aux pannes sont également élevées. En effet, RAID 10 peut supporter des défaillances de plusieurs disques, à condition qu'elles n'affectent pas le même sous-groupe. RAID 10 est idéal pour les applications avec une demande d'entrées/sorties élevée telles que les serveurs de base de données.

7. Quel avantage apporte le RAID 5

RAID 5 fournit la tolérance aux pannes et des performances en lecture accrues. Un nombre minimal de trois disques est requis. RAID 5 peut supporter la perte d'un seul disque. En cas de défaillance d'un disque, les données de ce disque sont reconstruites à partir des informations de parité réparties sur les disques restants. En conséquence, les performances en lecture et écriture sont considérablement affectées tandis qu'un réseau RAID 5 se trouve dans un état dégradé. RAID 5 est le choix idéal lorsque l'espace et le coût sont plus importants que les performances.

Partie 2
Installation et configuration d'un serveur NAS

I. CHARGEMENT DES MACHINES VIRTUELLES ET CONFIGURATION DE L'ENVIRONNEMENT RÉSEAU

Vous utiliserez le logiciel de virtualisation VirtualBOX pour charger et créer vos machines virtuelles.

1. Installer la machine virtuelle OpenMediavault sur votre disque de stockage.

Caractéristiques de la VM :

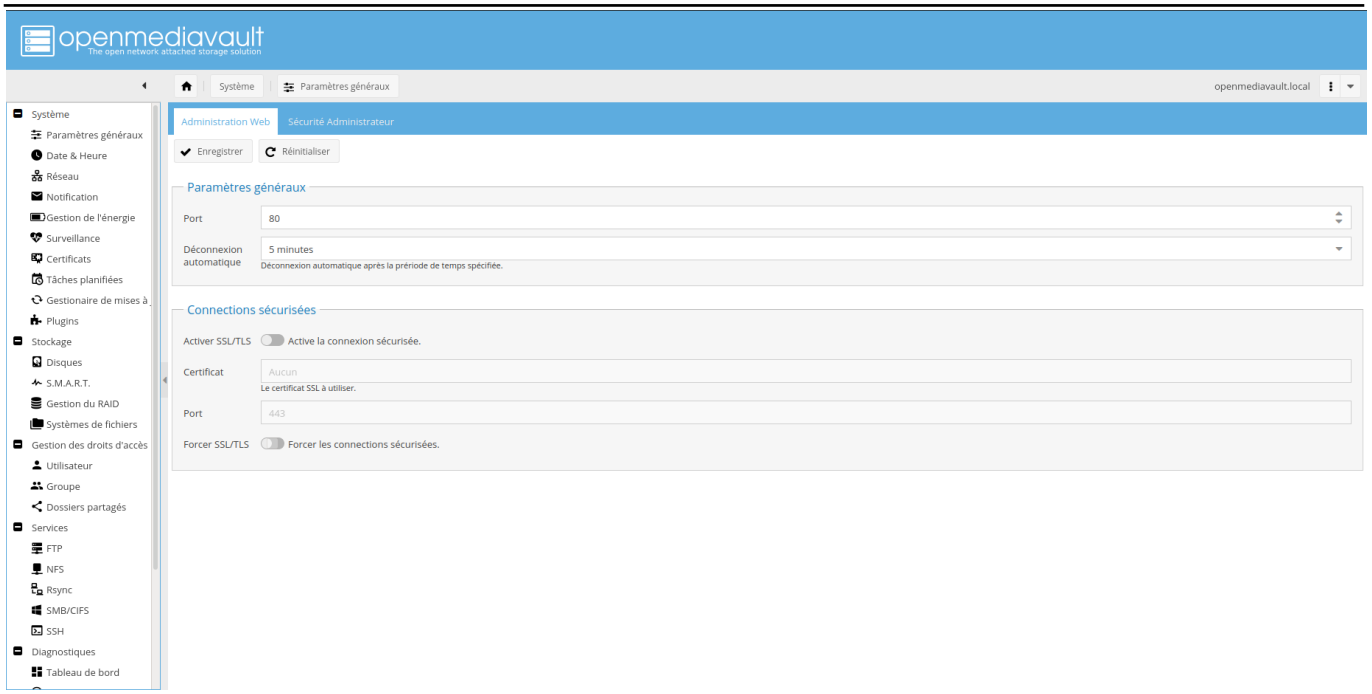
1 vCPU
HDD 20 Go
RAM 1 Go
NIC Ethernet 1 Gb

```
openmediavault 5.5.11-1 (Usul) openmediavault tty1
Copyright (C) 2009-2020 by Volker Theile. All rights reserved.

To manage the system visit the openmediavault web control panel:

enp0s3: 10.0.2.15
enp0s3: fe80::a00:27ff:fecb:d9a5

By default the web control panel administrator account has the
username 'admin' and password 'openmediavault'.
It is recommended that you change the password for this account
within the web control panel or using the 'omv-firstaid' CLI
command.

For more information regarding this appliance, please visit the
web site: https://www.openmediavault.org

openmediavault login: root
Password:
Last login: Mon Feb  8 16:55:38 CET 2021 on tty1
Linux openmediavault 5.7.0-0.bpo.2-amd64 #1 SMP Debian 5.7.10-1~bpo10+1 (2020-07-30) x86_64

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
root@openmediavault:~# _
```

2. Configurer l'environnement réseau des machines virtuelles en mode pont.

3. Relevez les paramètres TCP/IP des machines virtuelles ci-dessous :

4. A l'aide d'un navigateur, connectez-vous à l'interface de gestion du serveur NAS.

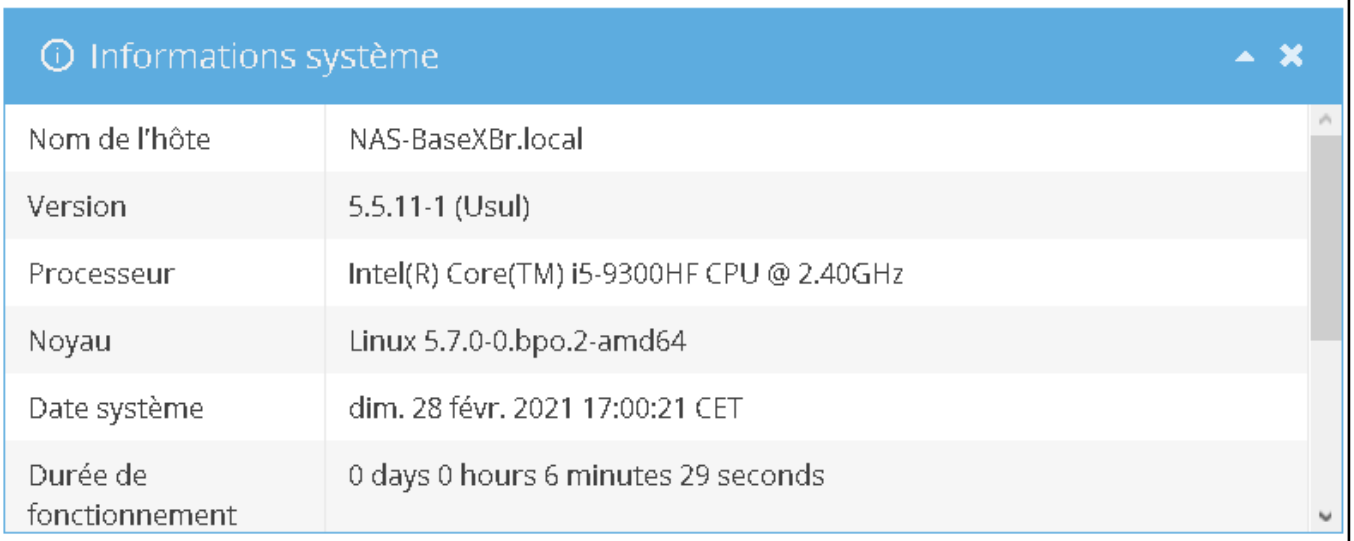


5. Faites un test de connectivité (ping) entre la machine virtuelle Windows 7 et le serveur NAS.
   Résultats(première ligne) :

```
fmechmeche@fmechmeche-HP-PRODESK-600-G1TWR:~$ ping 172.17.122.146
PING 172.17.122.146 (172.17.122.146) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 172.17.122.146: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.543 ms
64 bytes from 172.17.122.146: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.605 ms
64 bytes from 172.17.122.146: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.610 ms
64 bytes from 172.17.122.146: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.616 ms
64 bytes from 172.17.122.146: icmp_seq=5 ttl=64 time=0.551 ms
^C
--- 172.17.122.146 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 received, 0% packet loss, time 4091ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.543/0.585/0.616/0.031 ms
```

6. A partir du menu système, renommer votre serveur NAS en : NAS-BaseXBr

Capture d'écran du nom du serveur :



Informations système

Nom de l'hôte	NAS-BaseXBr.local
Version	5.5.11-1 (Usul)
Processeur	Intel(R) Core(TM) i5-9300HF CPU @ 2.40GHz
Noyau	Linux 5.7.0-0.bpo.2-amd64
Date système	dim. 28 févr. 2021 17:00:21 CET
Durée de fonctionnement	0 days 0 hours 6 minutes 29 seconds

7. A partir du menu « Système », choisir « Date & Heure », utiliser « NTP » et régler le fuseau horaire.

Capture d'écran du réglage :

8. Expliquer en quelques lignes, ce qu'est le protocole NTP. Pourquoi ce paramètre est important lorsqu'on utilise un certificat ?

Le protocole NTP permet de synchroniser son fuseau horaire par rapport à une référence d'heure.

VALIDATION :

II. CONFIGURATION DU RAID 1 ET DU DOSSIER PARTAGÉ SUR LE SERVEUR NAS

Le serveur NAS dispose de plusieurs disques durs.

1. On souhaite mettre en place un **RAID 1** sur le serveur NAS. Combien de disques durs sont nécessaires ? Donner également l'autre nom utilisé pour définir un RAID 1.

Il faut utiliser deux disques durs pour un raid 1 Raid 1 est connu sous le nom de **Disques en miroir**

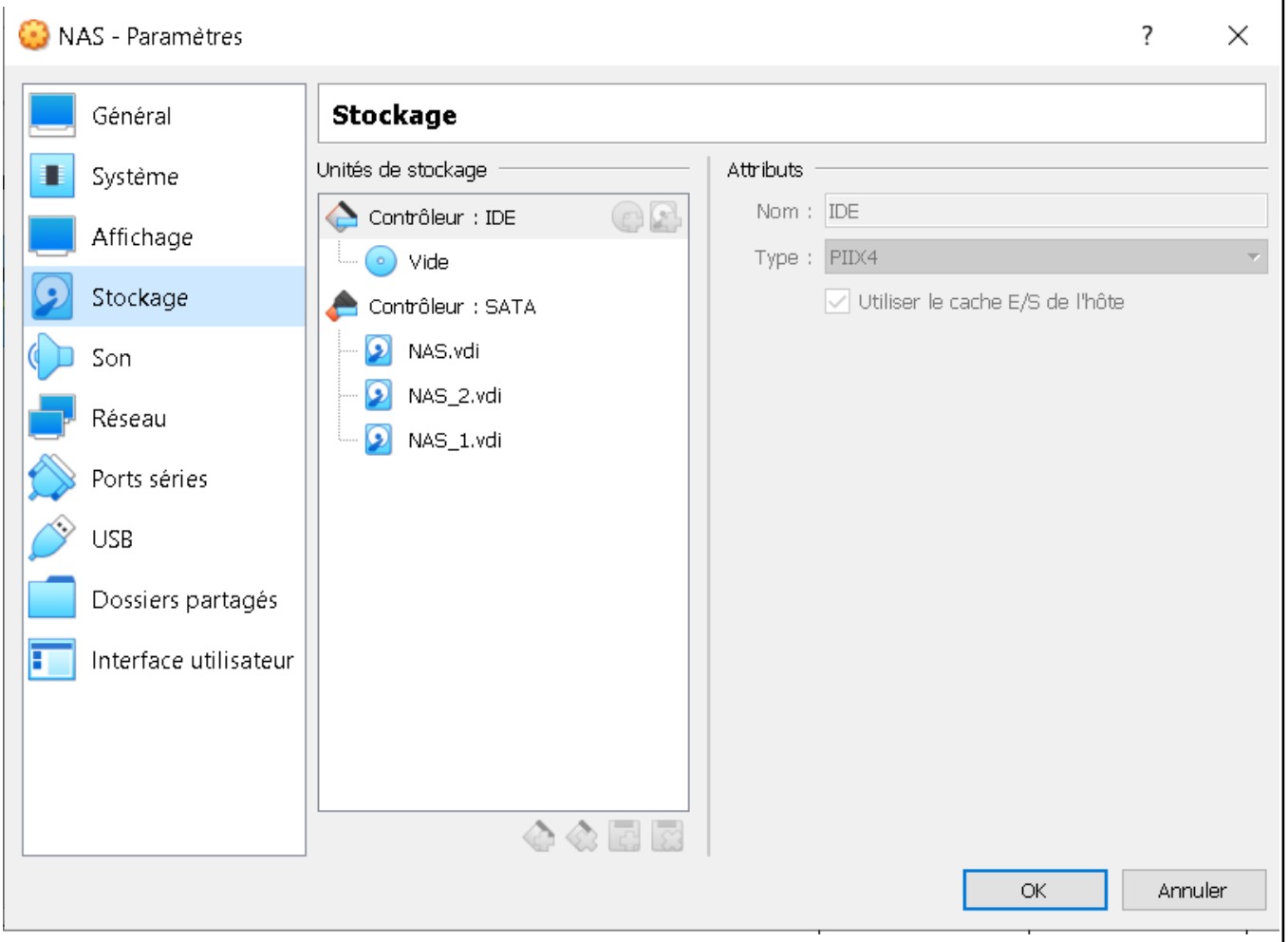
2. Rappeler l'utilité de configurer les disques dur en RAID sur un serveur de sauvegarde.

L'utilité de configurer les disques dur en RAID permet de constituer une unité de stockage à partir de plusieurs disques dur. L'unité ainsi créée a donc une grande tolérance aux pannes , ou bien une plus grande capacité/vitesse d'écriture. La répartition des données sur plusieurs disques durs permet donc d'en augmenter la sécurité et de fiabiliser les services associés.

3. Mettre hors tension votre serveur NAS.

4. Ajouter les disques dur nécessaire sur votre serveur.

Capture d'écran de l'ajout des disques :



5. A partir de l'interface de gestion du serveur NAS, configurer un RAID 1 qui aura pour nom de volume : « vol01 ».

Procédure :

Création du RAID :

A partir de « **Stockage / Gestion du RAID** », créer un nouveau périphérique « **vol01** »

A partir de « **Stockage / Système de fichiers** », procédez au formatage du volume « **vol01** »

6. A partir du menu « **Systèmes de fichiers** », créer le périphérique de montage « **Save01** ».

Création du point de montage :

A partir de « **Systèmes de fichiers** », créer le partage « **Save01** » sur le périphérique RAID1.

Puis procédez au « **Montage** » du périphérique « **Save01** »

7. A partir du menu « **Gestion des droits d'accès** », créer le dossier partagé « **Datas01** ».

Création du partage :

A partir du menu « **Gestion des droits d'accès** », créer le dossier partagé « **Datas01** ».

Capture d'écran des tests d'accès aux partages :

VALIDATION :

III. CRÉATION DU COMPTE DE L'UTILISATEUR

Le partage de dossiers dans un réseau local permet d'accéder à des ressources d'un ordinateur (serveur) à partir d'un autre ordinateur situé dans un même réseau local (réseau domestique ou d'entreprise).
Grâce au logiciel Samba on peut accéder aux ressources d'autres ordinateurs fonctionnant avec des systèmes d'exploitation Microsoft® Windows® et Apple® Mac OS® X, ainsi que des systèmes GNU/Linux, *BSD et Solaris.
Dans l'ensemble des articles concernant les réseaux, retenez ces quelques notions :

Le Groupe désigne un ensemble de machines ayant des affinités communes (exemple : le nom de famille, de l'entreprise ou d'un service), auxquelles l'accès sera plus direct.

Sous Windows™, il s'agit du Groupe de travail et cette information se trouve dans les Propriétés de l'ordinateur.

Sous Ubuntu, cette information est le paramètre workgroup du fichier de configuration Samba.

L'Ordinateur désigne une machine, identifiée par son nom et sa description (exemple : le modèle et l'emplacement de la machine)

Sous Windows™, il s'agit du Nom de l'ordinateur et de sa Description, et ces informations se trouvent dans les Propriétés de l'ordinateur.

Sous Ubuntu, le Nom de l'ordinateur est un paramètre réseau global, alors que la Description se trouve dans le paramètre server string du fichier de configuration Samba.

Les Utilisateurs ont accès à des Répertoires (contenant des fichiers) ou des Ressources (imprimantes, lecteur de CD-Rom).

1. A partir du menu « **Gestion des droits d'accès** », créer le compte de l'utilisateur « **Tech01** » avec le mot de passe « **SaveTech01** ».

2. A partir de l'onglet « **Privilèges** », définir les droits d'accès en lecture et en écriture pour le compte de l'administrateur et de l'utilisateur.

3. A partir du menu « **Services** », activer « **SMB/CIFS** ».

4. L'accès au partage se fait via un « **chemin UNC** ». A partir du poste de travail de la machine Windows 7, saisir l'adresse suivante : **\\@IP_SRV-NAS**.
   Vous devriez accéder à votre ressource.

5. Tester les droits en y plaçant un fichier dans votre dossier.

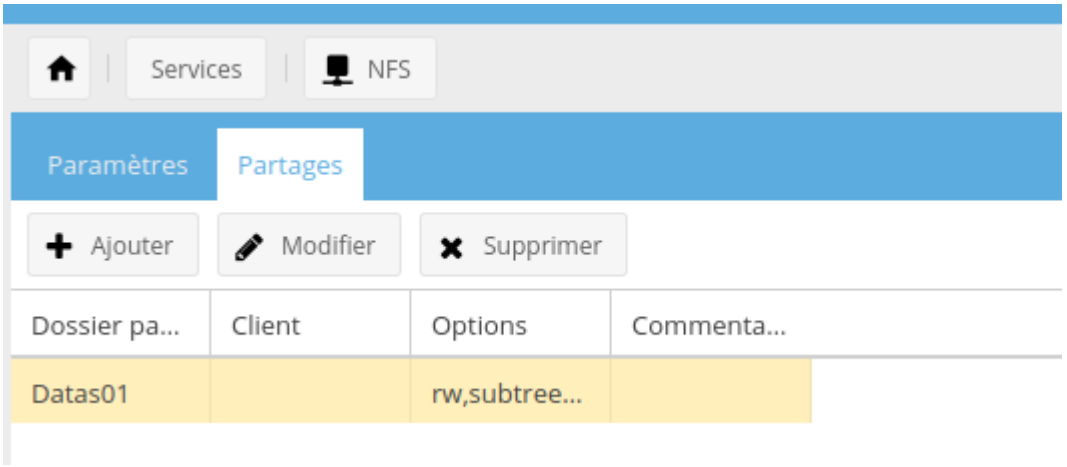
Capture d'écran des tests d'accès aux partages :

Index de file:///

Nom	Taille	Dernière modification
bin		02/03/2021 16:21:36 UTC+1
boot		08/03/2021 08:35:03 UTC+1
cdrom		13/11/2020 12:07:21 UTC+1
dev		08/03/2021 16:14:17 UTC+1
etc		02/03/2021 16:21:40 UTC+1
home		13/11/2020 12:09:12 UTC+1
lib		08/02/2021 14:33:31 UTC+1
lib32		31/07/2020 18:27:11 UTC+2
lib64		29/01/2021 12:02:34 UTC+1
libx32		31/07/2020 18:27:11 UTC+2
lost+found		13/11/2020 12:05:34 UTC+1
media		13/11/2020 16:14:32 UTC+1
mnt		31/07/2020 18:27:14 UTC+2
opt		25/01/2021 14:28:20 UTC+1
proc		08/03/2021 15:55:24 UTC+1
root		01/02/2021 16:21:30 UTC+1
run		08/03/2021 15:57:30 UTC+1
sbin		02/03/2021 16:18:46 UTC+1
snap		01/02/2021 16:20:46 UTC+1
srv		31/07/2020 18:27:14 UTC+2
swapfile	2097152 KB	13/11/2020 12:05:52 UTC+1
sys		08/03/2021 15:55:24 UTC+1
tmp		08/03/2021 16:50:09 UTC+1
usr		31/07/2020 18:28:44 UTC+2
var		16/11/2020 16:24:41 UTC+1

6. A partir du menu « **Services** », activer « N**FS** » et configurer un accès pour le technicien informatique de la base ULM. Vous effectuerez les tests nécessaires.

Capture d'écran des tests d'accès aux partages :

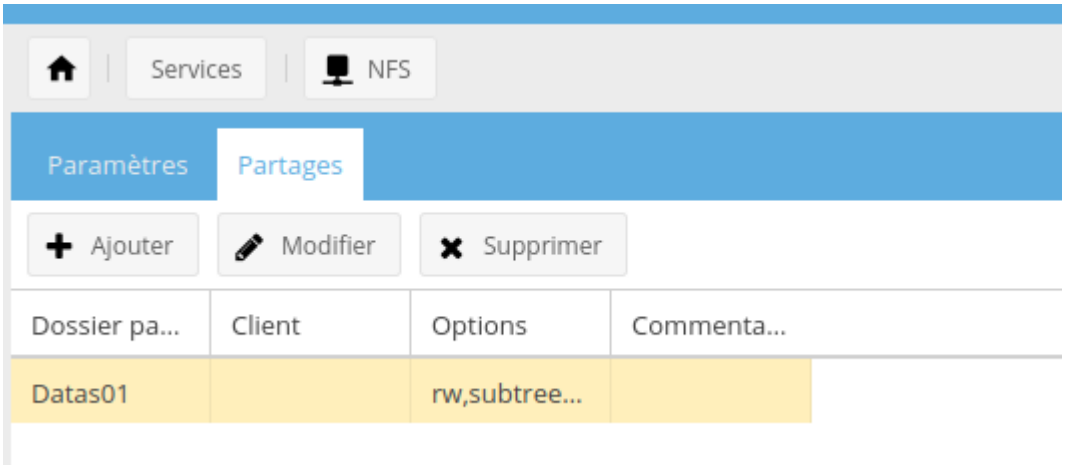


VALIDATION :

IV. CONFIGURATION DU SERVEUR NAS POUR L'ACCÈS A DISTANCE VIA FTP

1. A partir du menu « **Services** », configurer le service **FTP** de sorte que l'utilisateur « **Tech01** » puisse accéder à son dossier personnel « **Tech01** ».
   Attention à bien valider dans l'onglet « Partages », le dossier concerné !

2. Validerez le fonctionnement de ce service avec un test simple (utilisation du navigateur). **Vous noterez ci-dessous les paramètres de l'URL utilisée ainsi que les paramètres fournis pour la connexion.**



V. SAUVEGARDES SÉCURISÉES

Le protocole FTP n'étant pas sécurisé, on souhaite mettre en place une solution permettant de garantir la confidentialité des données lors du transfert, avec le protocole SSH.

1. Expliquer en quelques lignes, ce qu'est le protocole **SSH**.

Secure Shell (SSH) est à la fois un programme informatique et un protocole de communication sécurisé. Le protocole de connexion impose un échange de clés de chiffrement en début de connexion. Par la suite, tous les segments TCP sont authentifiés et chiffrés. Il devient donc impossible d'utiliser un *sniffer* pour voir ce que fait l'utilisateur.

2. Expliquer en quelques lignes ce qu'est la protocole **SSL/TLS**.

La *Transport Layer Security (TLS)* ou « Sécurité de la couche de transport », et son prédécesseur la *Secure Sockets Layer (SSL)* ou « Couche de *sockets* sécurisée »[1], sont des protocoles de sécurisation des échanges par réseau informatique, notamment par Internet. Le protocole *SSL* a été développé à l'origine par Netscape Communications Corporation pour son navigateur. L'organisme de normalisation *IETF* en a poursuivi le développement en le rebaptisant *Transport Layer Security (TLS)*. On parle parfois de *SSL/TLS* pour désigner indifféremment *SSL* ou *TLS*.

3. Comment ces protocoles sont-ils mis en œuvre ? Sur quel élément clé s'appuie cette sécurité ?

Elle repose sur une clé privé installé sur le serveur et une clé publique installé dan le certificat SSL

WINSCP est logiciel qui permet de faire des transferts de données via le protocole FTP, moins sécurisé, mais également avec un certificat.

4. Expliquer en quelques lignes le rôle d'un certificat.

Il établit l'identité du propriétaire d'une part, et il rend la clé publique du propriétaire disponible d'autre part.

5. Générer un certificat sur le serveur NAS OMV, à partir du menu « Système » puis « Certificats ». Vous accepterez les paramètres par défauts.

Copier ici votre certificat :

6. Configurer le serveur FTP qui se trouve sur le serveur NAS OMV pour qu'il n'accepte que les connexions avec certificat.

7. Installer WINSCP sur votre machine Windows 10/7.

8. Configurer WINSCP avec le certificat généré à partir du serveur NAS OMV.

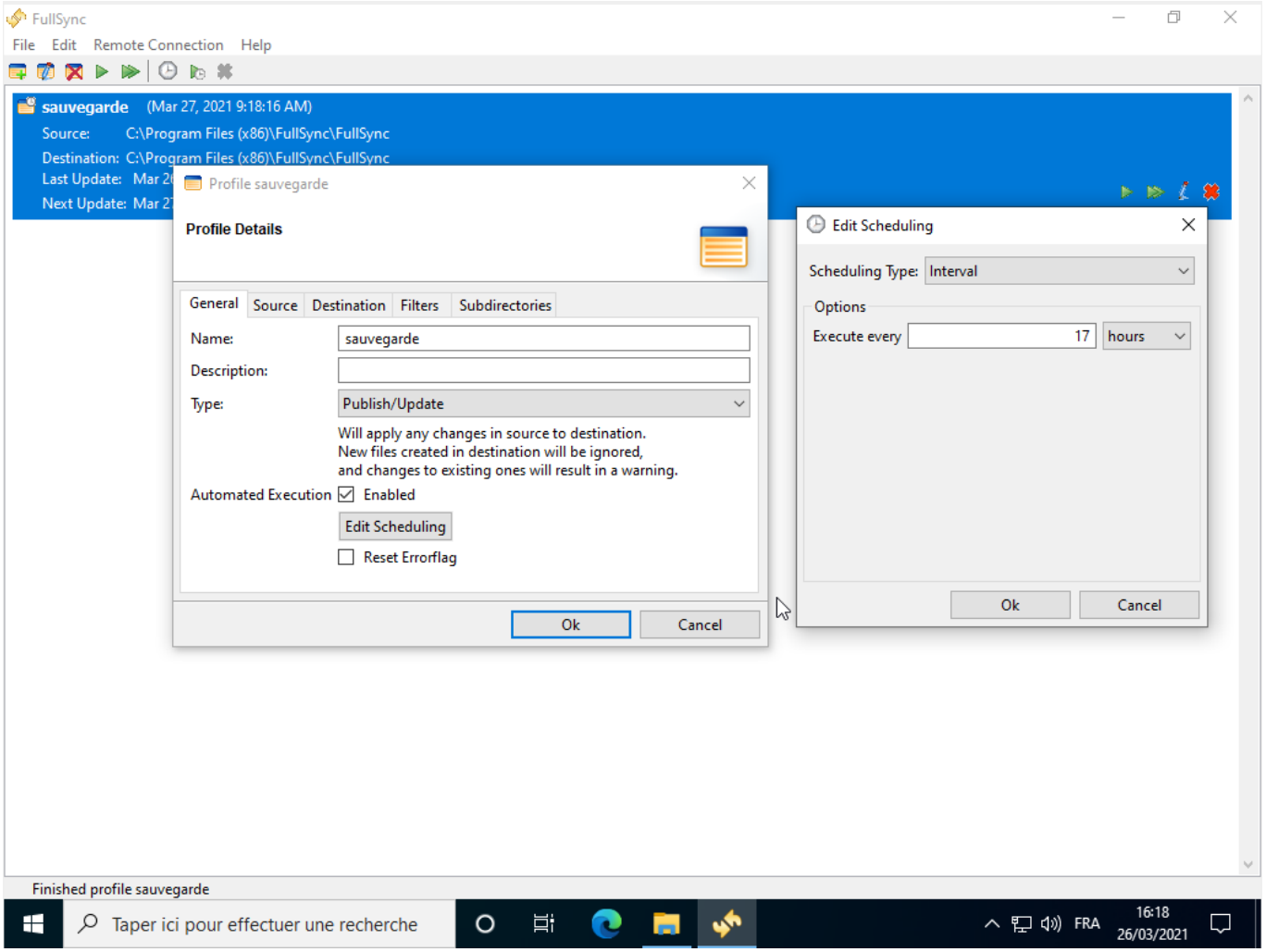
9. Tester les transferts de données en mode sécurisé entre votre machine Windows 10/7 et le serveur NAS.

Configuration de WINSCP et du serveur NAS *Détail du transfert*

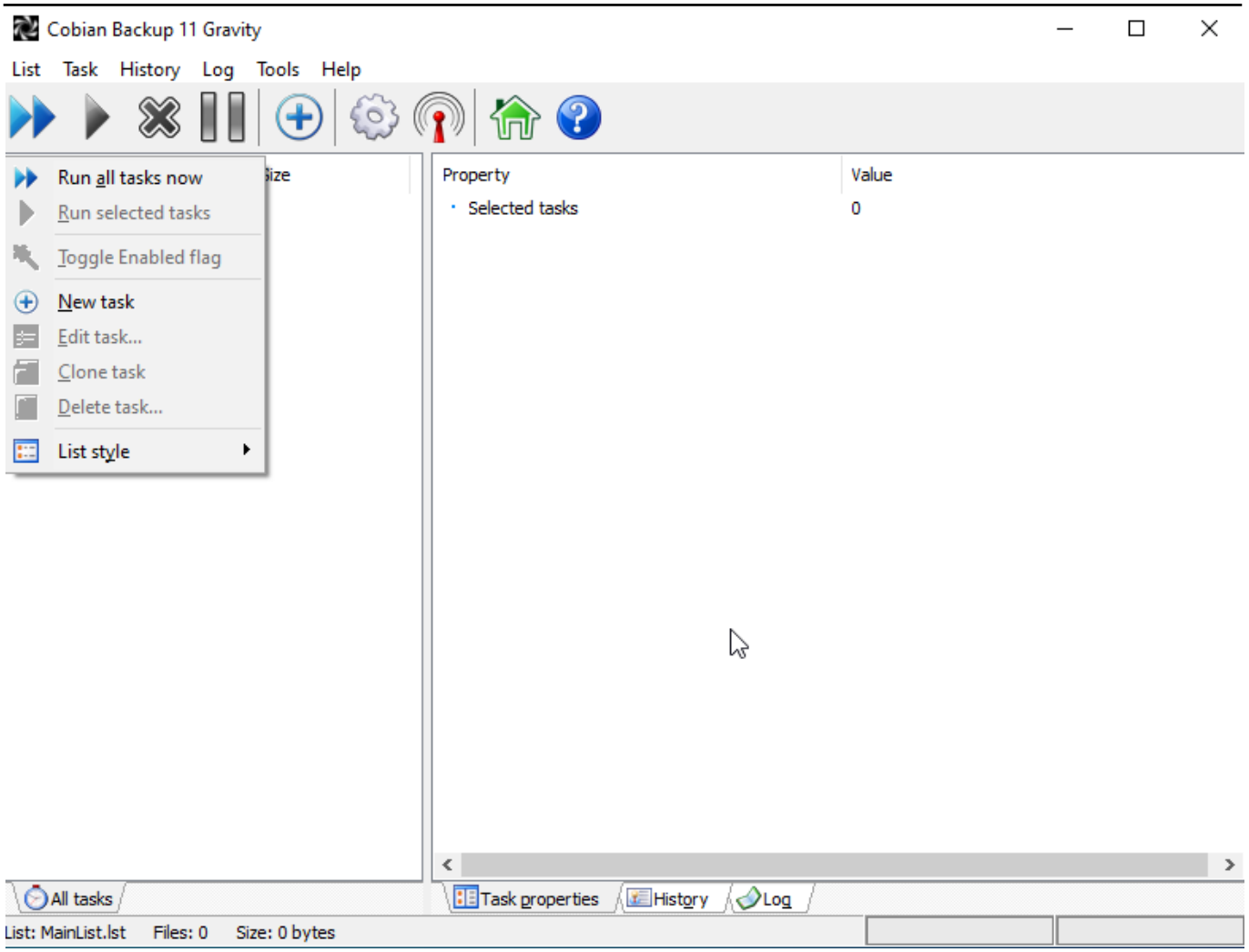
VALIDATION :

VI. ALLEZ PLUS LOIN !

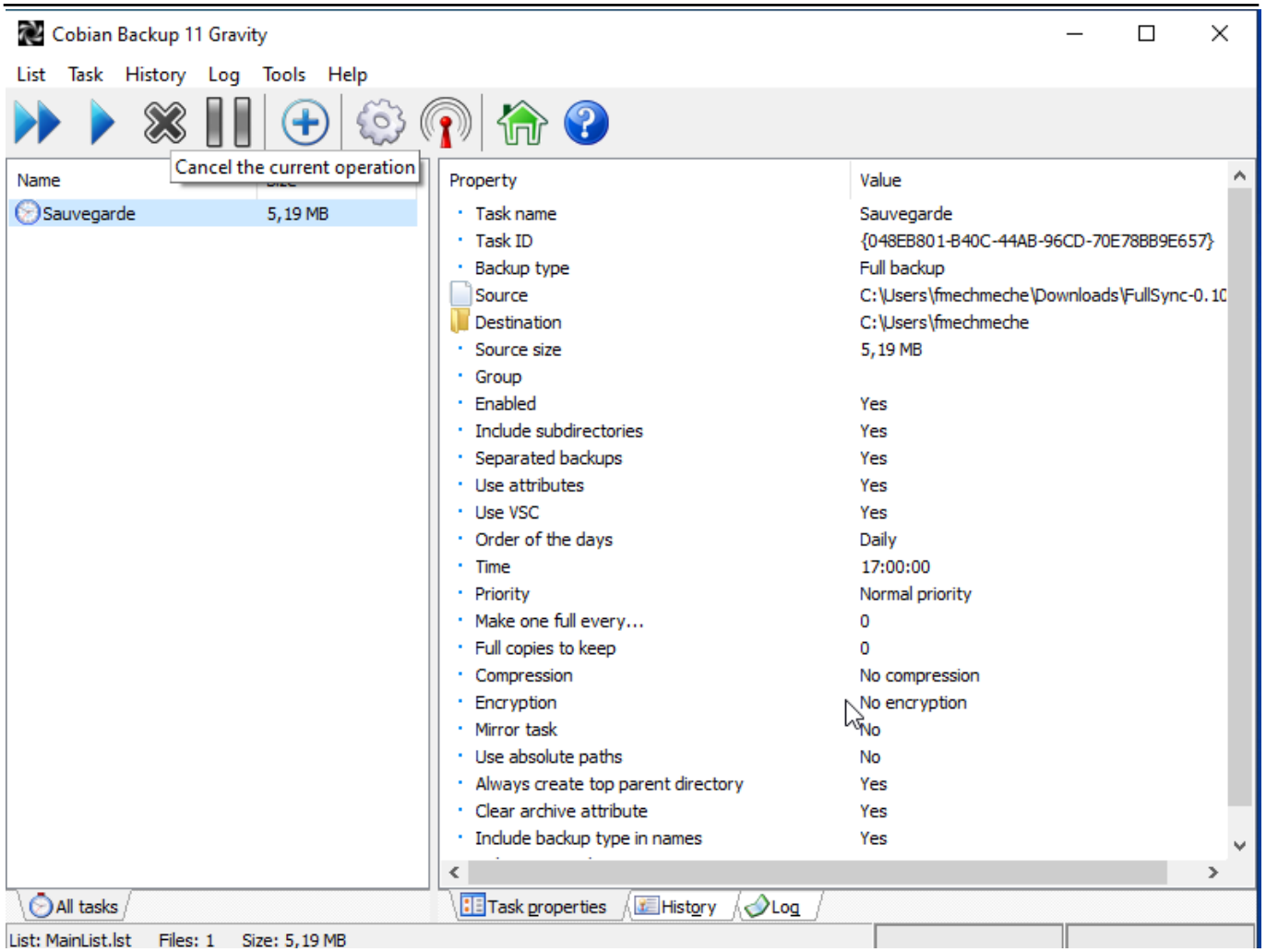
1. Installer le logiciel « **FullSync** » sur la machine virtuelle Windows 10/7 et effectuer la sauvegarde du dossier de votre portfolio en créant une tâche automatisée. Cette sauvegarde aura lieu tout les jours à 17h00.



2. Installer le logiciel « Cobian Backup ».



3. Automatiser une sauvegarde de vos données. Cette solution offre-t-elle un avantage de plus par rapport à « FullSuync » ou WinSCP ?



Ressources :

https://www.1and1.fr/digitalguide/hebergement/aspects-techniques/le-transfert-de-donnees-cryptees-avec-winscp/

https://technet.microsoft.com/fr-fr/library/bb967631.aspx

https://fullsync.sourceforge.io/docs/manual-0.10.2/manual.html