

RAID

Redundant Array of Independant Disks

Le RAID est un groupement redondant de disques indépendants. La technologie RAID permet de constituer une unité de stockage à partir de plusieurs disques durs. Cette unité, appelée grappe, permet d'améliorer les performances, la sécurité, la tolérance aux pannes.

LE RAID LOGICIEL

1. Installation de la VM :

- On installe une VM Debian classique et avant le lancement de sa configuration, on ajoute 4 disques durs supplémentaires pour créer un RAID 5 logiciel avec SCSI comme type de disque.

New Virtual Machine Wizard

Ready to Create Virtual Machine
Click Finish to create the virtual machine and start installing Debian 12.x 64-bit.

The virtual machine will be created with the following settings:

Name:	NAS
Location:	C:\Users\admin-25529\Documents\Virtual Machines\NAS
Version:	Workstation 17.5.x
Operating System:	Debian 12.x 64-bit
Hard Disk:	20 GB, Split
Memory:	2048 MB
Network Adapter:	NAT
Other Devices:	2 CPU cores, CD/DVD, USB Controller, Sound Card

Customize Hardware...

☐ Power on this virtual machine after creation

< Back Finish Cancel

Maximum disk size (GB): 8
Recommended size for Debian 12.x 64-bit: 20 GB

☐ Allocate all disk space now.
Allocating the full capacity can enhance performance but requires all of the physical disk space to be available right now. If you do not allocate all the space now, the virtual disk starts small and grows as you add data to it.

☐ Store virtual disk as a single file
☒ Split virtual disk into multiple files
Splitting the disk makes it easier to move the virtual machine to another computer but may reduce performance with very large disks.

< Back Next > Cancel

Add Hardware Wizard

Select a Disk

Which disk do you want to use?

Disk

☒ Create a new virtual disk

A virtual disk is composed of one or more files on the host file system, which will appear as a single hard disk to the guest operating system. Virtual disks can easily be copied or moved on the same host or between hosts.

☐ Use an existing virtual disk

Choose this option to reuse a previously configured disk.

☐ Use a physical disk (for advanced users)

Choose this option to give the virtual machine direct access to a local hard disk. Requires administrator privileges.

< Back

Next >

Cancel

Add Hardware Wizard

Hardware Type

What type of hardware do you want to install?

Hardware types:

Hard Disk

CD/DVD Drive

Floppy Drive

Network Adapter

USB Controller

Sound Card

Parallel Port

Serial Port

Generic SCSI Device

Trusted Platform Module

Explanation

Add a hard disk.

< Back

Next >

Cancel



Partitionner les disques

Disque partitionné :

SCSI33 (0,0,0) (sda) - VMware, VMware Virtual S: 4.3 GB

Le disque peut être partitionné selon plusieurs schémas. Dans le doute, choisissez le premier.

Schéma de partitionnement :

Tout dans une seule partition (recommandé pour les débutants)

Partition /home séparée

Capture d'écran

Revenir en arrière

Continuer



Partitionner les disques

Veuillez noter que toutes les données du disque choisi seront effacées mais pas avant d'avoir confirmé que vous souhaitez réellement effectuer les modifications.

Disque à partitionner :

SCSI33 (0,0,0) (sda) - 4.3 GB VMware, VMware Virtual S

SCSI33 (0,1,0) (sdb) - 8.6 GB VMware, VMware Virtual S

SCSI33 (0,3,0) (sdc) - 8.6 GB VMware, VMware Virtual S

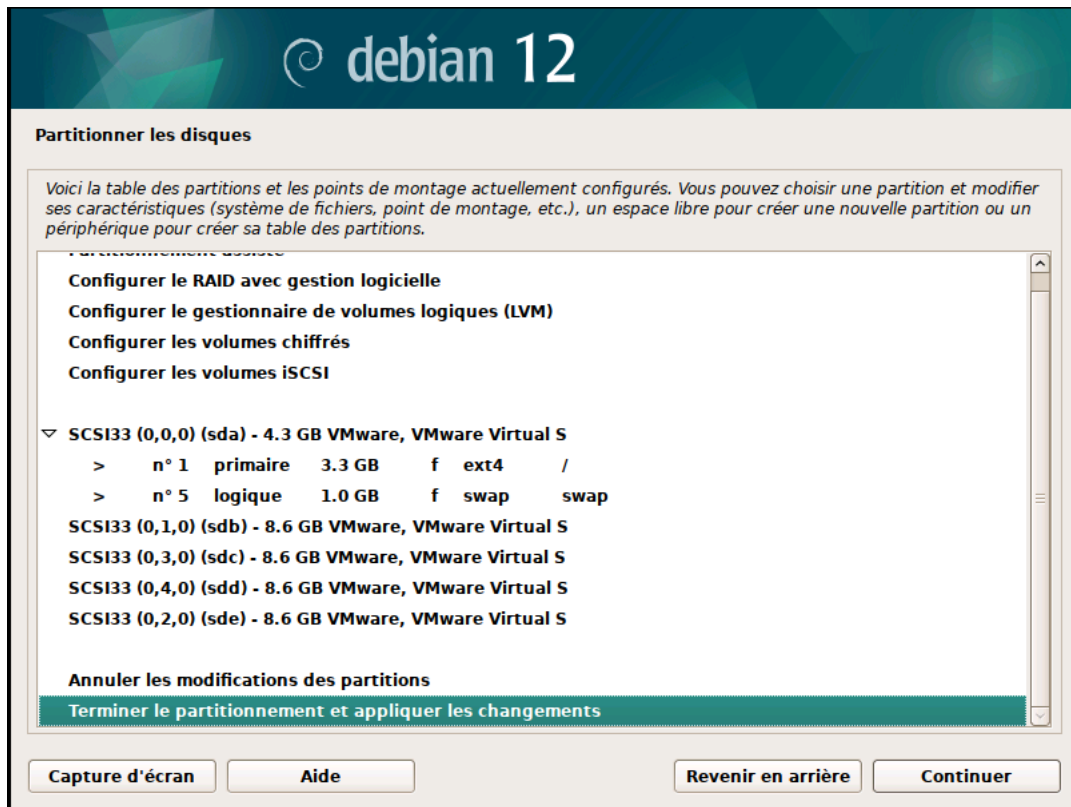
SCSI33 (0,4,0) (sdd) - 8.6 GB VMware, VMware Virtual S

SCSI33 (0,2,0) (sde) - 8.6 GB VMware, VMware Virtual S

Capture d'écran

Revenir en arrière

Continuer



- Partitionner les disques
- assisté – utiliser un disque entier
- disque à partitionner sda
- tout dans une seule partition
- terminer le partitionnement et appliquer les changements
- on laisse les autres disques sdb, sdc, sde et sdf pour composer le RAID5

Partition assistée pour sda, on laisse les autres disques sans partition et on continue l'installation du système de base pour la configuration du disque principal.

On installe le programme de démarrage GRUB sur le périphérique /dev/sda.
Pour installer l'ensemble du système, on doit faire quelques modifications :

- Dans le fichier `/etc/apt/sources.list`
- On commente la première ligne `#` qui fait référence au CD d'installation afin de pouvoir utiliser les dépôts en ligne et les mises à jour.
- On ajoute « `non-free contrib` » à la fin des lignes de dépôts pour permettre au système d'accéder à des paquets supplémentaires qui peuvent être nécessaires.
- On enregistre les changements du fichier et on fait la mise à jour avec **apt update**.

```
GNU nano 7.2 /etc/apt/sources.list
# deb cdrom:[Debian GNU/Linux 12.4.0 _Bookworm_ - Official amd64 DVD Binary-1 with firmware 2023121]

deb http://deb.debian.org/debian/ bookworm main non-free-firmware non-free contrib
deb-src http://deb.debian.org/debian/ bookworm main non-free-firmware non-free contrib

deb http://security.debian.org/debian-security bookworm-security main non-free-firmware non-free co>
deb-src http://security.debian.org/debian-security bookworm-security main non-free-firmware non-fre>

# bookworm-updates, to get updates before a point release is made;
# see https://www.debian.org/doc/manuals/debian-reference/ch02.en.html#_updates_and_backports
deb http://deb.debian.org/debian/ bookworm-updates main non-free-firmware non-free contrib
deb-src http://deb.debian.org/debian/ bookworm-updates main non-free-firmware non-free contrib
```

[Lecture de 12 lignes]

[^]G Aide [^]O Écrire [^]W Chercher [^]K Couper [^]T Exécuter [^]C Emplacement
[^]X Quitter [^]R Lire fich. [^]W Remplacer [^]U Coller [^]J Justifier [^]- Aller ligne [^]M-E Refaire

2. Installation des outils de base et configuration du RAID 5

- On télécharge les dépendances, chaque paquets a son propre usage spécifique, ensemble ils fournissent les outils essentiels pour la gestion du système.
- On installe donc les paquets suivants :
- **apt install curl wget avahi-daemon mdadm sudo gdisk**
- **curl** pour le transfert de données pour différents protocoles de réseau
- **avahi-daemon** qui est un service pour trouver automatiquement des services sur le réseau local
- **mdadm** qui est un utilitaire de gestion pour les ensembles RAID logiciels.
- **sudo** pour exécuter les commandes avec des privilèges élevés.
- **gdisk** utilitaire pour manipuler les tables de partition GPT.

-

```
safia@NAS: ~  
/systemd/system/avahi-daemon.service.  
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/avahi-daemon.serv  
ice → /lib/systemd/system/avahi-daemon.service.  
Created symlink /etc/systemd/system/sockets.target.wants/avahi-daemon.socket  
→ /lib/systemd/system/avahi-daemon.socket.  
Paramétrage de exim4-daemon-light (4.96-15+deb12u4) ...  
Paramétrage de bsd-mailx (8.1.2-0.20220412cvs-1) ...  
update-alternatives: utilisation de « /usr/bin/bsd-mailx » pour fournir « /us  
r/bin/mailx » (mailx) en mode automatique  
Traitement des actions différées (« triggers ») pour initramfs-tools (0.142)  
...  
update-initramfs: Generating /boot/initrd.img-6.1.0-21-amd64  
Traitement des actions différées (« triggers ») pour libc-bin (2.36-9+deb12u7  
) ...  
Traitement des actions différées (« triggers ») pour man-db (2.11.2-2) ...  
Traitement des actions différées (« triggers ») pour dbus (1.14.10-1~deb12u1)  
...  
root@NAS:/home/safia#
```

- Lorsque les sources sont installés, on relance le système avec la commande **reboot**.
- Ensuite on utilise la commande **ls /dev/sd*** qui permet de lister et identifier quels disques et partitions sont actuellement disponibles sur le système.

```
safia@NAS: ~  
root@NAS:/home/safia# ls /dev/sd*  
/dev/sda /dev/sda2 /dev/sdb /dev/sdd  
/dev/sda1 /dev/sda5 /dev/sdc /dev/sde  
root@NAS:/home/safia#
```

- **gdisk /dev/sdb** on utilise cette commande pour ouvrir et manipuler la table de partition GPT sur le disque /dev/sdb. Cette commande charge la table /dev/sdb et l'interface interactive où est affiché le menu. Ainsi, on peut créer, modifier, supprimer des partitions et écrire les modifications sur le disque.

```

Creating new GPT entries in memory.

Command (? for help): GPT
b      back up GPT data to a file
c      change a partition's name
d      delete a partition
i      show detailed information on a partition
l      list known partition types
n      add a new partition
o      create a new empty GUID partition table (GPT)
p      print the partition table
q      quit without saving changes
r      recovery and transformation options (experts only)
s      sort partitions
t      change a partition's type code
v      verify disk
w      write table to disk and exit
x      extra functionality (experts only)
?      print this menu

Command (? for help): n
Partition number (1-128, default 1):
First sector (34-16777182, default = 2048) or {+-}size{KMGTP}:
Last sector (2048-16777182, default = 16775167) or {+-}size{KMGTP}:
Current type is 8300 (Linux filesystem)
Hex code or GUID (L to show codes, Enter = 8300): FD00
Changed type of partition to 'Linux RAID'

Command (? for help): w

Final checks complete. About to write GPT data. THIS WILL OVERWRITE EXISTING
PARTITIONS!!

Do you want to proceed? (Y/N): y
OK; writing new GUID partition table (GPT) to /dev/sdb.
The operation has completed successfully.
root@NAS:~#

```

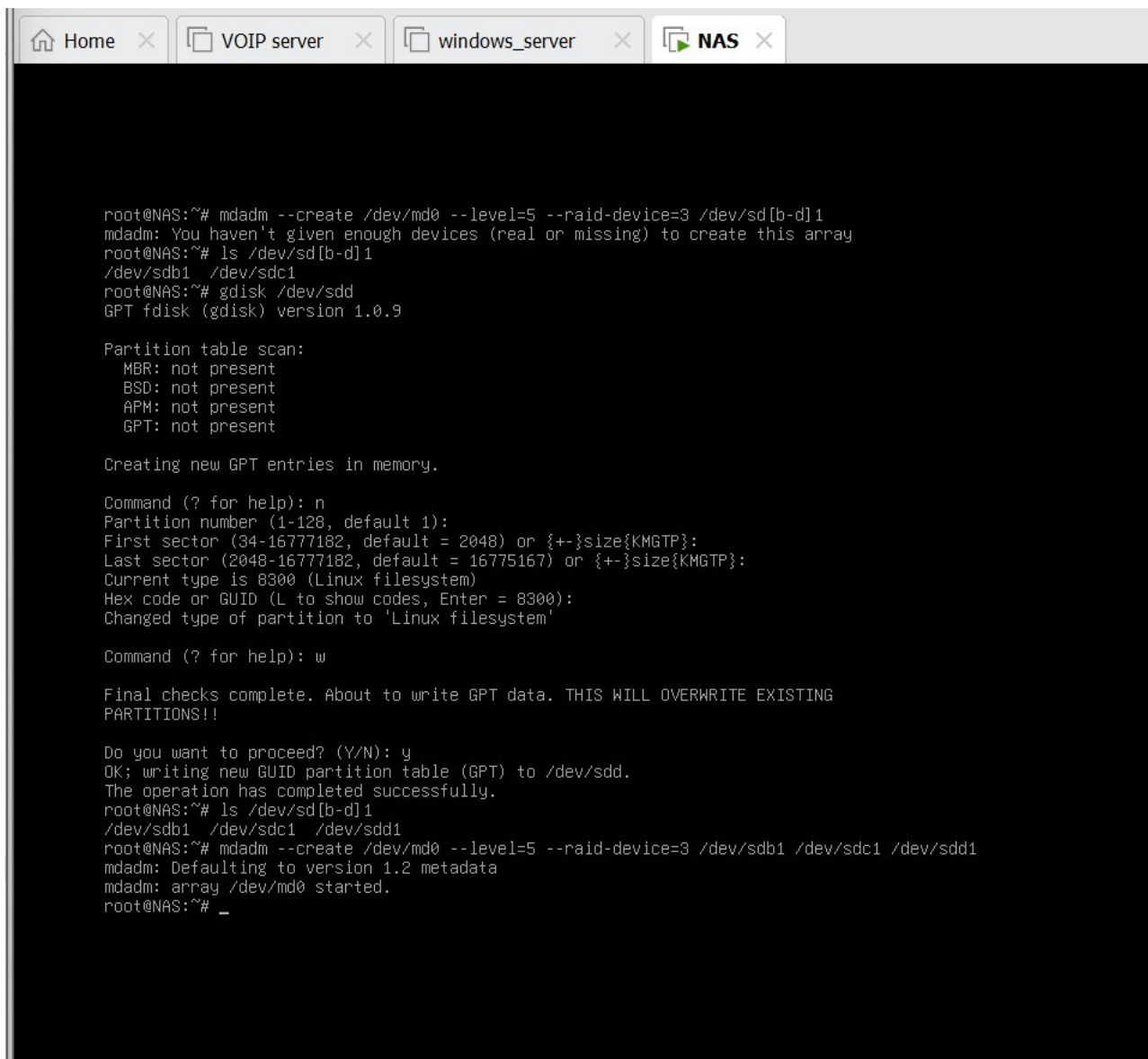
To direct input to this VM, click inside or press Ctrl+G.

- La commande **n** dans gdisk permet de créer une nouvelle partition.

- On crée un ensemble RAID 5 avec trois périphériques grâce à la commande :

mdadm --create /dev/md0 --level=5 --raid-device=3 /dev/sd[b-d]1

Le type RAID 5 offre une tolérance de panne en utilisant la parité et nécessite au moins trois disques. Les partitions des disques à utiliser pour le RAID correspondent à /dev/sdb1, /dev/sdc1 et /dev/sdd1.



```
root@NAS:~# mdadm --create /dev/md0 --level=5 --raid-device=3 /dev/sd[b-d]1
mdadm: You haven't given enough devices (real or missing) to create this array
root@NAS:~# ls /dev/sd[b-d]1
/dev/sdb1 /dev/sdc1
root@NAS:~# gdisk /dev/sdd
GPT fdisk (gdisk) version 1.0.9

Partition table scan:
  MBR: not present
  BSD: not present
  APM: not present
  GPT: not present

Creating new GPT entries in memory.

Command (? for help): n
Partition number (1-128, default 1):
First sector (34-16777182, default = 2048) or {+-}size{KMGTP}:
Last sector (2048-16777182, default = 16775167) or {+-}size{KMGTP}:
Current type is 8300 (Linux filesystem)
Hex code or GUID (L to show codes, Enter = 8300):
Changed type of partition to 'Linux filesystem'

Command (? for help): w

Final checks complete. About to write GPT data. THIS WILL OVERWRITE EXISTING
PARTITIONS!!

Do you want to proceed? (Y/N): y
OK; writing new GUID partition table (GPT) to /dev/sdd.
The operation has completed successfully.
root@NAS:~# ls /dev/sd[b-d]1
/dev/sdb1 /dev/sdc1 /dev/sdd1
root@NAS:~# mdadm --create /dev/md0 --level=5 --raid-device=3 /dev/sdb1 /dev/sdc1 /dev/sdd1
mdadm: Defaulting to version 1.2 metadata
mdadm: array /dev/md0 started.
root@NAS:~# _
```



```

Do you want to proceed? (Y/N): y
OK; writing new GUID partition table (GPT) to /dev/sdd.
The operation has completed successfully.
root@NAS:~# ls /dev/sd[b-d]1
/dev/sdb1 /dev/sdc1 /dev/sdd1
root@NAS:~# mdadm --create /dev/md0 --level=5 --raid-device=3 /dev/sdb1 /dev/sdc1 /dev/sdd1
mdadm: Defaulting to version 1.2 metadata
mdadm: array /dev/md0 started.
root@NAS:~# cat /proc/mdstat
Personalities : [raid6] [raid5] [raid4]
md0 : active raid5 sdd1[3] sdc1[1] sdb1[0]
      16762880 blocks super 1.2 level 5, 512k chunk, algorithm 2 [3/3] [UUU]

unused devices: <none>
root@NAS:~#

```

- La commande **ls /dev/sd[b-d]1**, nous permet de voir que les partitions **/dev/sdb1**, **/dev/sdc1** et **/dev/sdd1** sont bien présentes, elles sont accessibles, on peut donc les utiliser.
- On peut vérifier l'état du RAID avec la commande **cat /proc/mdstat**.

The screenshot shows a terminal window with tabs for 'Home', 'VOIP server', 'windows_server', and 'NAS'. The terminal output continues from the previous block, showing the completion of RAID setup and the creation of an ext4 filesystem on /dev/md0.

```

Final checks complete. About to write GPT data. THIS WILL OVERWRITE EXISTING
PARTITIONS!!

Do you want to proceed? (Y/N): y
OK; writing new GUID partition table (GPT) to /dev/sdd.
The operation has completed successfully.
root@NAS:~# ls /dev/sd[b-d]1
/dev/sdb1 /dev/sdc1 /dev/sdd1
root@NAS:~# mdadm --create /dev/md0 --level=5 --raid-device=3 /dev/sdb1 /dev/sdc1 /dev/sdd1
mdadm: Defaulting to version 1.2 metadata
mdadm: array /dev/md0 started.
root@NAS:~# cat /proc/mdstat
Personalities : [raid6] [raid5] [raid4]
md0 : active raid5 sdd1[3] sdc1[1] sdb1[0]
      16762880 blocks super 1.2 level 5, 512k chunk, algorithm 2 [3/3] [UUU]

unused devices: <none>
root@NAS:~# mdadm --detail --scan | sudo tee -a /etc/mdadm/mdadm.conf
ARRAY /dev/md0 metadata=1.2 name=NAS:0 UUID=6f8cd78b:46d63d90:414b51e4:54647f97
root@NAS:~# update-initramfs -u
update-initramfs: Generating /boot/initrd.img-6.1.0-21-amd64
root@NAS:~# mkfs.ext4 /dev/md0
mke2fs 1.47.0 (5-Feb-2023)
Creating filesystem with 4190720 4k blocks and 1048576 inodes
Filesystem UUID: 50238e0c-4012-4634-b986-afecbcbf288dc
Superblock backups stored on blocks:
      32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736, 1605632, 2654208,
      4096000

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (16384 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done

root@NAS:~# mkdir /mnt/raid
root@NAS:~#

```

At the bottom of the terminal window, there is a message: "To direct input to this VM, click inside or press Ctrl+G."

- La commande **mdadm --detail --scan | sudo tee -a /etc/mdadm/mdadm.conf** elle scanne les ensembles RAID, extrait les informations nécessaires pour les recréer et ajoute ces informations au fichier de configuration de mdadm. Cela permet de retrouver automatiquement les ensembles RAID lors des futurs démarrages du système.
- Ensuite, on fait **update-initramfs -u** pour mettre à jour les modules du noyau nécessaires au démarrage du système après les modifications liées au noyau.

Le système peut démarrer correctement avec les modules et les configurations actuelles.

```

APM: not present
GPT: not present

Creating new GPT entries in memory.

Command (? for help): n
Partition number (1-128, default 1):
First sector (34-16777182, default = 2048) or {+}size{KMGTP}:
Last sector (2048-16777182, default = 16775167) or {+}size{KMGTP}:
Current type is 8300 (Linux filesystem)
Hex code or GUID (L to show codes, Enter = 8300):
Changed type of partition to 'Linux filesystem'

Command (? for help): w

Final checks complete. About to write GPT data. THIS WILL OVERWRITE EXISTING
PARTITIONS!!

Do you want to proceed? (Y/N): y
OK; writing new GUID partition table (GPT) to /dev/sdd.
The operation has completed successfully.
root@NAS:~# ls /dev/sd[b-d]1
/dev/sdb1 /dev/sdc1 /dev/sdd1
root@NAS:~# mdadm --create /dev/md0 --level=5 --raid-device=3 /dev/sdb1 /dev/sdc1 /dev/sdd1
mdadm: Defaulting to version 1.2 metadata
mdadm: array /dev/md0 started.
root@NAS:~# cat /proc/mdstat
Personalities : [raid6] [raid5] [raid4]
md0 : active raid5 sdd1[3] sdc1[1] sdb1[0]
      16762880 blocks super 1.2 level 5, 512k chunk, algorithm 2 [3/3] [UUU]

unused devices: <none>
root@NAS:~# mdadm --detail --scan | sudo tee -a /etc/mdadm/mdadm.conf
ARRAY /dev/md0 metadata=1.2 name=NAS:0 UUID=6f8cd78b:46d63d90:414b51e4:54647f97
root@NAS:~# update-initramfs -u
update-initramfs: Generating /boot/initrd.img-6.1.0-21-amd64
root@NAS:~# _

```

mkfs.ext4 /dev/md0

On crée un système de fichiers ext4 sur le dispositif RAID nouvellement créé. Ce formatage prépare le dispositif RAID à stocker les fichiers en créant une structure de données qui organise et gère l'espace de stockage.

```
Home x VOIP server x windows_server x NAS x

Final checks complete. About to write GPT data. THIS WILL OVERWRITE EXISTING
PARTITIONS!!

Do you want to proceed? (Y/N): y
OK; writing new GUID partition table (GPT) to /dev/sdd.
The operation has completed successfully.
root@NAS:~# ls /dev/sd[b-d]1
/dev/sdb1 /dev/sdc1 /dev/sdd1
root@NAS:~# mdadm --create /dev/md0 --level=5 --raid-device=3 /dev/sdb1 /dev/sdc1 /dev/sdd1
mdadm: Defaulting to version 1.2 metadata
mdadm: array /dev/md0 started.
root@NAS:~# cat /proc/mdstat
Personalities : [raid6] [raid5] [raid4]
md0 : active raid5 sdd1[3] sdc1[1] sdb1[0]
      16762880 blocks super 1.2 level 5, 512k chunk, algorithm 2 [3/3] [UUU]

unused devices: <none>
root@NAS:~# mdadm --detail --scan | sudo tee -a /etc/mdadm/mdadm.conf
ARRAY /dev/md0 metadata=1.2 name=NAS:0 UUID=6f8cd78b:46d63d90:414b51e4:54647f97
root@NAS:~# update-initramfs -u
update-initramfs: Generating /boot/initrd.img-6.1.0-21-amd64
root@NAS:~# mkfs.ext4 /dev/md0
mke2fs 1.47.0 (5-Feb-2023)
Creating filesystem with 4190720 4k blocks and 1048576 inodes
Filesystem UUID: 50238e0c-4012-4634-b986-afecbcf288dc
Superblock backups stored on blocks:
      32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736, 1605632, 2654208,
      4096000

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (16384 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done

root@NAS:~# mkdir /mnt/raid
root@NAS:~# mount /dev/md0 /mnt/raid
root@NAS:~# _
```

Montage du RAID

- **mkdir /mnt/raid**
- **mount /dev/md0 /mnt/raid**

On crée un répertoire pour monter le dispositif RAID, et on monte le dispositif RAID sur le répertoire créé.

On affiche l'espace disque disponible et utilisé sur le système de fichiers :

df -h

Home x VOIP server x windows_server x NAS x

```
mdadm: Defaulting to version 1.2 metadata
mdadm: array /dev/md0 started.
root@NAS:~# cat /proc/mdstat
Personalities : [raid6] [raid5] [raid4]
md0 : active raid5 sdd1[3] sdc1[1] sdb1[0]
      16762880 blocks super 1.2 level 5, 512k chunk, algorithm 2 [3/3] [UUU]

unused devices: <none>
root@NAS:~# mdadm --detail --scan | sudo tee -a /etc/mdadm/mdadm.conf
ARRAY /dev/md0 metadata=1.2 name=NAS:0 UUID=6f8cd78b:46d63d90:414b51e4:54647f97
root@NAS:~# update-initramfs -u
update-initramfs: Generating /boot/initrd.img-6.1.0-21-amd64
root@NAS:~# mkfs.ext4 /dev/md0
mke2fs 1.47.0 (5-Feb-2023)
Creating filesystem with 4190720 4k blocks and 1048576 inodes
Filesystem UUID: 50238e0c-4012-4634-b986-afecbcbf288dc
Superblock backups stored on blocks:
    32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736, 1605632, 2654208,
    4096000

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (16384 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done

root@NAS:~# mkdir /mnt/raid
root@NAS:~# mount /dev/md0 /mnt/raid
root@NAS:~# df -h
Sys. de fichiers Taille Utilisé Dispo Uti% Monté sur
udev                945M      0  945M   0% /dev
tmpfs               194M    680K  193M   1% /run
/dev/sda1           3,0G    1,8G  1,1G  64% /
tmpfs               967M      0  967M   0% /dev/shm
tmpfs               5,0M      0   5,0M   0% /run/lock
tmpfs               194M      0   194M   0% /run/user/0
/dev/md0            16G     24K   15G   1% /mnt/raid
root@NAS:~# _
```

To direct input to this VM, click inside or press Ctrl+G.

- Configuration de fstab avec le fichier **nano /etc/fstab** :
- On ajoute la ligne suivante pour monter automatiquement le dispositif RAID au démarrage.
- **dev/md0 /mnt/raid ext4 defaults 0 0**

```

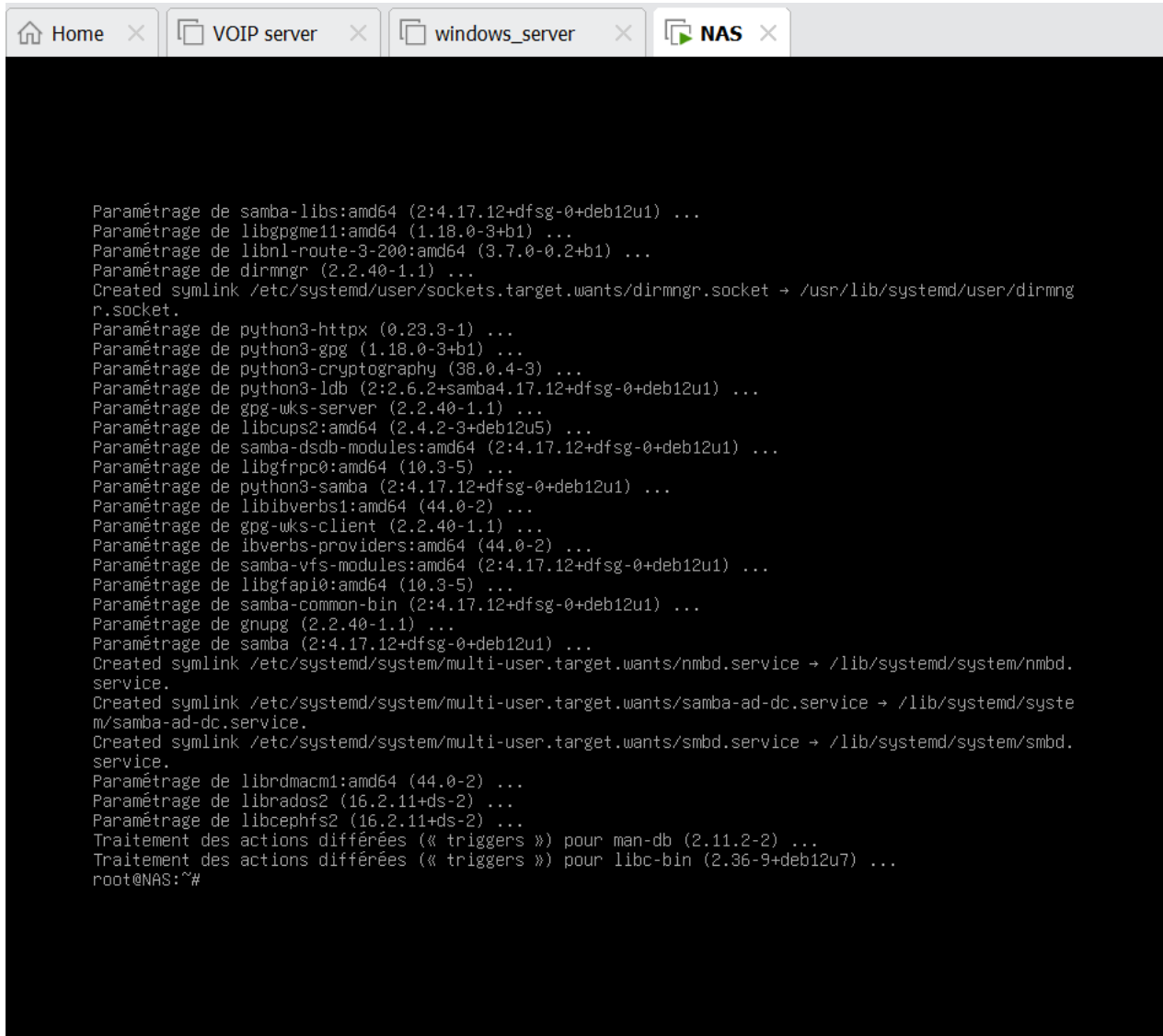
GNU nano 7.2 /etc/fstab
# /etc/fstab: static file system information.
#
# Use 'blkid' to print the universally unique identifier for a
# device; this may be used with UUID= as a more robust way to name devices
# that works even if disks are added and removed. See fstab(5).
#
# systemd generates mount units based on this file, see systemd.mount(5).
# Please run 'systemctl daemon-reload' after making changes here.
#
# <file system> <mount point> <type> <options> <dump> <pass>
# / was on /dev/sda1 during installation
UUID=60e5cd7a-a0e9-4ffd-9c22-8ffa69a61eff / ext4 errors=remount-ro 0 1
# swap was on /dev/sda5 during installation
UUID=639b4a46-6ad5-43c3-bb71-8c2c194c5d66 none swap sw 0 0
/dev/sr0 /media/cdrom0 udf,iso9660 user,noauto 0 0
/dev/md0 /mnt/raid ext4 defaults 0 0

root@NAS:~# _

```

3. Installation et configuration de Samba

- **apt update** mise à jour des paquets disponibles
- **apt install samba** Samba permet de partager des fichiers entre Linux et les machines Windows



```
Paramétrage de samba-libs:amd64 (2:4.17.12+dfsg-0+deb12u1) ...
Paramétrage de libgpgme11:amd64 (1.18.0-3+b1) ...
Paramétrage de libnl-route-3-200:amd64 (3.7.0-0.2+b1) ...
Paramétrage de dirnmgr (2.2.40-1.1) ...
Created symlink /etc/systemd/user/sockets.target.wants/dirnmgr.socket → /usr/lib/systemd/user/dirnmgr.socket.
Paramétrage de python3-httpx (0.23.3-1) ...
Paramétrage de python3-gpg (1.18.0-3+b1) ...
Paramétrage de python3-cryptography (38.0.4-3) ...
Paramétrage de python3-ldb (2:2.6.2+samba4.17.12+dfsg-0+deb12u1) ...
Paramétrage de gpg-wks-server (2.2.40-1.1) ...
Paramétrage de libcups2:amd64 (2.4.2-3+deb12u5) ...
Paramétrage de samba-dsdb-modules:amd64 (2:4.17.12+dfsg-0+deb12u1) ...
Paramétrage de libgfrpc0:amd64 (10.3-5) ...
Paramétrage de python3-samba (2:4.17.12+dfsg-0+deb12u1) ...
Paramétrage de libibverbs1:amd64 (44.0-2) ...
Paramétrage de gpg-wks-client (2.2.40-1.1) ...
Paramétrage de libverbs-providers:amd64 (44.0-2) ...
Paramétrage de samba-vfs-modules:amd64 (2:4.17.12+dfsg-0+deb12u1) ...
Paramétrage de libgfapi0:amd64 (10.3-5) ...
Paramétrage de samba-common-bin (2:4.17.12+dfsg-0+deb12u1) ...
Paramétrage de gnupg (2.2.40-1.1) ...
Paramétrage de samba (2:4.17.12+dfsg-0+deb12u1) ...
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/nmbd.service → /lib/systemd/system/nmbd.service.
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/samba-ad-dc.service → /lib/systemd/system/samba-ad-dc.service.
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/smbd.service → /lib/systemd/system/smbd.service.
Paramétrage de librdmacm1:amd64 (44.0-2) ...
Paramétrage de librados2 (16.2.11+ds-2) ...
Paramétrage de libcephfs2 (16.2.11+ds-2) ...
Traitement des actions différées (« triggers ») pour man-db (2.11.2-2) ...
Traitement des actions différées (« triggers ») pour libc-bin (2.36-9+deb12u7) ...
root@NAS:~#
```

- Création de deux utilisateurs système :
adduser utilisateur1
adduser utilisateur2
- On ajoute ces utilisateurs au système Samba et création des mots de passe
smbpasswd -a utilisateur1
smbpasswd -a utilisateur2
- Création du groupe sambashare et ajout des utilisateurs au groupement
groupadd sambashare
usermod -aG sambashare utilisateur1
usermod -aG sambashare utilisateur2

```
path = /mnt/raid/user1
valid users = user1
browsable = no
writable = yes
create mask = 0700
directory mask = 0700

root@NAS:~# mkdir -p /mnt/raid/public
root@NAS:~# mkdir -p /mnt/raid/user1
root@NAS:~# chown -R nobody:nogroup /mnt/raid/public
root@NAS:~# chmod -R 0777 /mnt/raid/public
root@NAS:~# chown -R user1:user1 /mnt/raid/user1
chown: utilisateur incorrect: « user1:user1 »
root@NAS:~# id user1
id: « user1 » : utilisateur inexistant
root@NAS:~# adduser user1
Ajout de l'utilisateur « user1 » ...
Ajout du nouveau groupe « user1 » (1001) ...
Ajout du nouvel utilisateur « user1 » (1001) avec le groupe « user1 » (1001) ...
Création du répertoire personnel « /home/user1 » ...
Copie des fichiers depuis « /etc/skel » ...
Nouveau mot de passe :
Retapez le nouveau mot de passe :
passwd : mot de passe mis à jour avec succès
Modifier les informations associées à un utilisateur pour user1
Entrer la nouvelle valeur, ou appuyer sur ENTER pour la valeur par défaut
NOM []:
Numéro de chambre []: 007
Téléphone professionnel []: 0707070707
Téléphone personnel []: 0707070707
Autre []:
Cette information est-elle correcte ? [O/n]o
Ajout du nouvel utilisateur « user1 » aux groupes supplémentaires « users » ...
Ajout de l'utilisateur « user1 » au groupe « users » ...
root@NAS:~# _
```

- Création des répertoires partagés :
mkdir -p /mnt/raid5/public
mkdir -p /mnt/raid5/utilisateur1
mkdir -p /mnt/raid5/utilisateur2
- Définir les permissions des répertoires partagés :
chmod -R 0775 /mnt/raid5/public
chown -R utilisateur1:utilisateur1 /mnt/raid5/utilisateur1
chown -R utilisateur2:utilisateur2 /mnt/raid5/utilisateur2
- **mkdir -p** crée les répertoires parents
- **chmod -R 0775** donne la permission lecture, écriture et exécution à tous les utilisateurs sur le répertoire public.
- Configuration de Samba :
nano /etc/samba/smb.conf

```
GNU nano 7.2 /etc/samba/smb.conf *

#===== Global Settings =====

[global]

## Browsing/Identification ##

# Change this to the workgroup/NT-domain name your Samba server will part of
workgroup = WORKGROUP
server string = Samba Server %v
netbios name = nas
security = user
map to guest = bad user
dns proxy = no

#### Networking ####

# The specific set of interfaces / networks to bind to
# This can be either the interface name or an IP address/netmask;
# interface names are normally preferred
; interfaces = 127.0.0.0/8 enp0s8

# Only bind to the named interfaces and/or networks; you must use the
# 'interfaces' option above to use this.
# It is recommended that you enable this feature if your Samba machine is
# not protected by a firewall or is a firewall itself. However, this
# option cannot handle dynamic or non-broadcast interfaces correctly.
bind interfaces only = yes

#### Debugging/Accounting ####

Aide  Écrire  Chercher  Couper  Exécuter  Emplacement  Annuler
Quitter Lire fich. Remplacer Couler Justifier Aller ligne Refaire

To return to your computer, press Ctrl+Alt.
```

- Redémarrage du service samba :
systemctl restart smbd
systemctl restart nmbd
pour enregistrer les modifications.
- On vérifie que la configuration est correcte :
testparm

```
server string = Samba Server %v
netbios name = nas
security = user
map to guest = bad user
dns proxy = no

#### Networking ####

# The specific set of interfaces / networks to bind to
# This can be either the interface name or an IP address/netmask;
# interface names are normally preferred
; interfaces = 127.0.0.0/8 enp0s8

# Only bind to the named interfaces and/or networks; you must use the
# 'interfaces' option above to use this.
# It is recommended that you enable this feature if your Samba machine is
# not protected by a firewall or is a firewall itself. However, this
# option cannot handle dynamic or non-broadcast interfaces correctly.
bind interfaces only = yes

#### Debugging/Accounting ####


root@NAS:~# systemctl restart smbd
root@NAS:~# systemctl restart nmbd
root@NAS:~# testparm
Load smb config files from /etc/samba/smb.conf
Loaded services file OK.
Weak crypto is allowed by GnuTLS (e.g. NTLM as a compatibility fallback)


Server role: ROLE_STANDALONE

Press enter to see a dump of your service definitions
-

To direct input to this VM, click inside or press Ctrl+G.
```


- Connexion depuis un client Windows :
- Ouvrir l'explorateur de fichiers ;
- Ajouter un emplacement réseau ;
- Attribuer l'adresse IP ;
- Fournir les informations d'identification.



 Ajouter un emplacement réseau

Voulez-vous donner un nom à cet emplacement ?

Créez un nom pour ce raccourci qui vous aidera à identifier cet emplacement réseau :

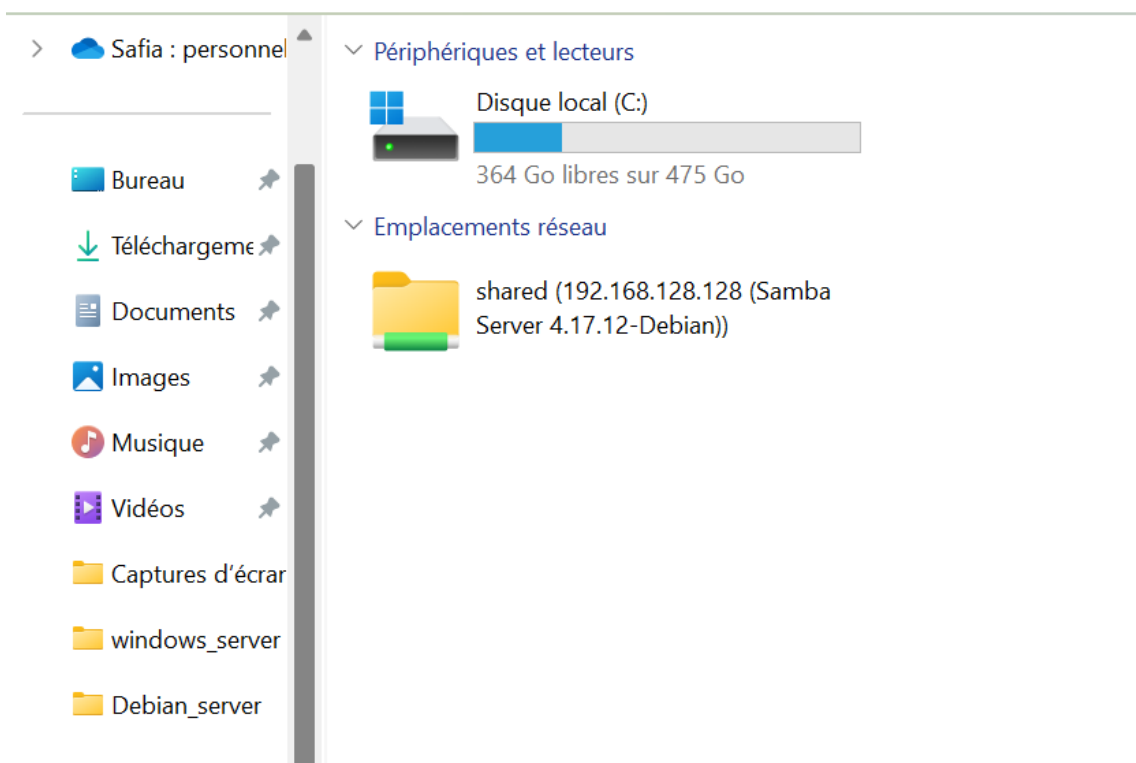
\\192.168.128.128\shared.

Entrez le nom de cet emplacement réseau :

shared (192.168.128.128 (Samba Server 4.17.12-Debian))

Suivant

Annuler



4. Configuration de SFTP et WebDAV

- Installer SFTP
- **apt update**
- **apt install openssh-server -y**

Une fois installé, on le configure pour l'activer au démarrage :

- **systemctl enable ssh**
- **systemctl start ssh**

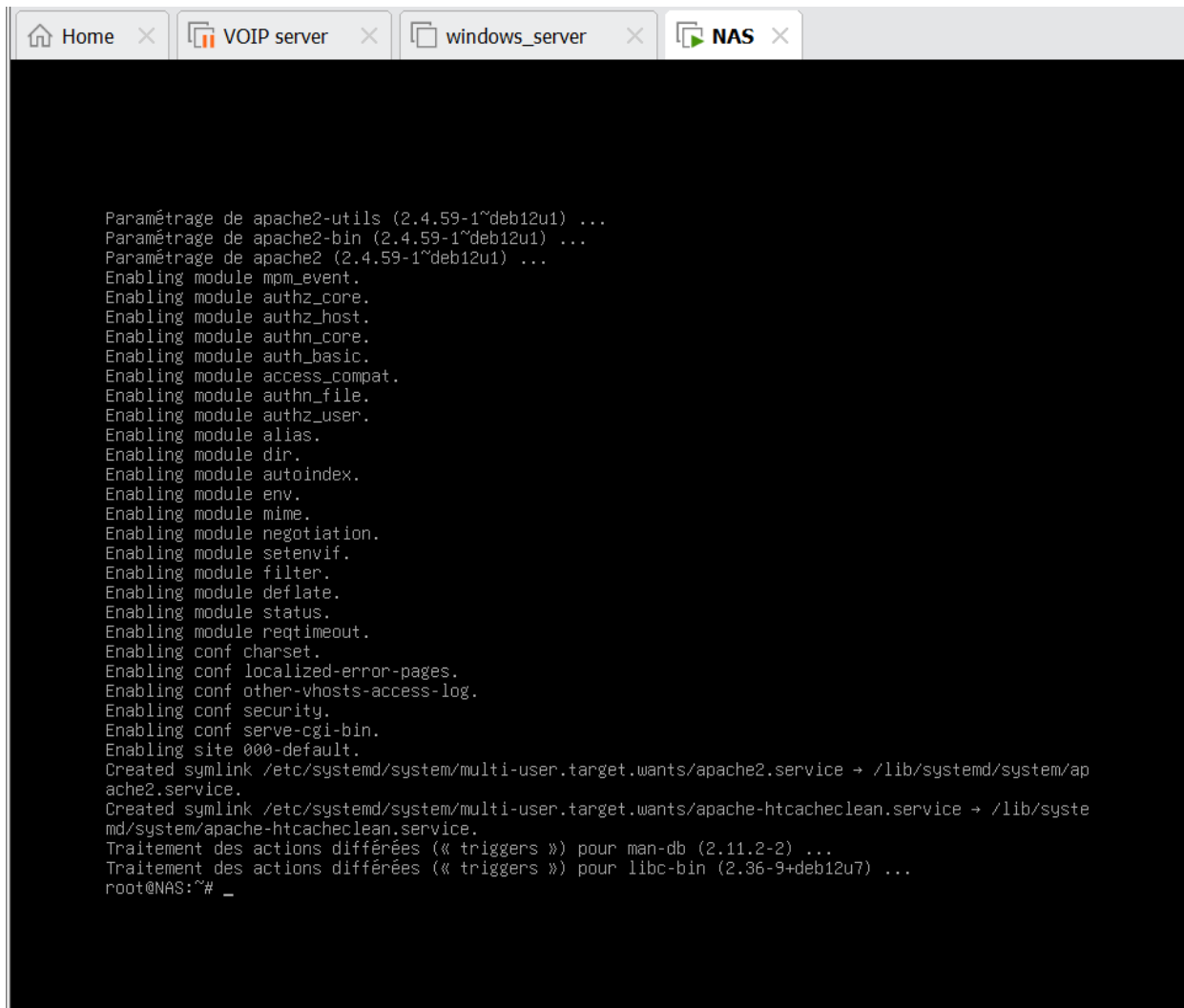
On configure le fichier **nano /etc/ssh/sshd_config** : (optionnel)

- On change le port SSH en commentant la ligne #Port 22 on ajoute Port 2222 par exemple
- On désactive l'authentification par mot de passe :
PasswordAuthentication no
- On désactive la connexion root via SSH
PermitRootLogin no
- On redémarre le service SSH pour appliquer les modifications
systemctl restart ssh

Installation et configuration de WebDAV

WebDAV permet de gérer des fichiers sur un serveur web. On utilise Apache pour configurer WebDAV.

- Installer Apache et les modules nécessaires :
apt update
apt install apache2 -y
apt install libapache2-mod-dav libapache2-mod-dav-fs libapache2-mod-dav-lock -y



The image shows a terminal window with a dark background and light-colored text. The window has four tabs at the top: 'Home', 'VOIP server', 'windows_server', and 'NAS'. The terminal output shows the process of installing Apache and its modules. It starts with 'Paramétrage de apache2-utils (2.4.59-1~deb12u1) ...', followed by 'Paramétrage de apache2-bin (2.4.59-1~deb12u1) ...', and 'Paramétrage de apache2 (2.4.59-1~deb12u1) ...'. Then, it lists various modules being enabled: mpm_event, authz_core, authz_host, authn_core, auth_basic, access_compat, authn_file, authz_user, alias, dir, autoindex, env, mime, negotiation, setenvif, filter, deflate, status, reqtimeout, charset, localized-error-pages, other-vhosts-access-log, security, serve-cgi-bin, and site 000-default. It also shows the creation of symlinks for systemd services and the completion of the installation process.

```
Paramétrage de apache2-utils (2.4.59-1~deb12u1) ...
Paramétrage de apache2-bin (2.4.59-1~deb12u1) ...
Paramétrage de apache2 (2.4.59-1~deb12u1) ...
Enabling module mpm_event.
Enabling module authz_core.
Enabling module authz_host.
Enabling module authn_core.
Enabling module auth_basic.
Enabling module access_compat.
Enabling module authn_file.
Enabling module authz_user.
Enabling module alias.
Enabling module dir.
Enabling module autoindex.
Enabling module env.
Enabling module mime.
Enabling module negotiation.
Enabling module setenvif.
Enabling module filter.
Enabling module deflate.
Enabling module status.
Enabling module reqtimeout.
Enabling conf charset.
Enabling conf localized-error-pages.
Enabling conf other-vhosts-access-log.
Enabling conf security.
Enabling conf serve-cgi-bin.
Enabling site 000-default.
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/apache2.service → /lib/systemd/system/apache2.service.
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/apache-htcacheclean.service → /lib/systemd/system/apache-htcacheclean.service.
Traitement des actions différées (« triggers ») pour man-db (2.11.2-2) ...
Traitement des actions différées (« triggers ») pour libc-bin (2.36-9+deb12u7) ...
root@NAS:~# _
```

- Activer les modules Apache nécessaires :
a2enmod dav
a2enmod dav_fs
a2enmod dav_lock
- On met à jour la liste des paquets avec **apt update**.
- Les modules WebDAV peuvent être activés directement avec Apache sans paquets supplémentaires :
apt install apache2 apache2-utils -y.

```

root@NAS:~# apt install libapache2-mod-dav libapache2-mod-dav-fs libapache2-mod-dav-lock -y
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
E: Impossible de trouver le paquet libapache2-mod-dav
E: Impossible de trouver le paquet libapache2-mod-dav-fs
E: Impossible de trouver le paquet libapache2-mod-dav-lock
root@NAS:~# apt update
Atteint :1 http://deb.debian.org/debian bookworm InRelease
Atteint :2 http://deb.debian.org/debian bookworm-updates InRelease
Atteint :3 http://security.debian.org/debian-security bookworm-security InRelease
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
Tous les paquets sont à jour.
root@NAS:~# apt upgrade
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
Calcul de la mise à jour... Fait
0 mis à jour, 0 nouvellement installés, 0 à enlever et 0 non mis à jour.
root@NAS:~# apt install apache2 apache2-utils -y
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
apache2 est déjà la version la plus récente (2.4.59-1~deb12u1).
apache2-utils est déjà la version la plus récente (2.4.59-1~deb12u1).
apache2-utils passé en « installé manuellement ».
0 mis à jour, 0 nouvellement installés, 0 à enlever et 0 non mis à jour.
root@NAS:~# a2enmod dav
Enabling module dav.
To activate the new configuration, you need to run:
  systemctl restart apache2
root@NAS:~# systemctl restart apache2
root@NAS:~# a2enmod dav
Module dav already enabled
root@NAS:~# _

```

- Configurer WebDAV

Créer un fichier de configuration pour WebDAV dans Apache avec le fichier :
nano /etc/apache2/sites-available/webdav.conf

```

GNU nano 7.2 /etc/apache2/sites-available/webdav.conf
<VirtualHost *:80>
    ServerAdmin webmaster@localhost
    DocumentRoot /var/www/webdav

    Alias /webdav /var/www/webdav
    <Directory /var/www/webdav>
        DAV On
        AuthType Basic
        AuthName "webdav"
        AuthUserFile /etc/apache2/webdav.passwd
        Require valid-user
    </Directory>

    ErrorLog ${APACHE_LOG_DIR}/error.log
    CustomLog ${APACHE_LOG_DIR}/access.log combined
</VirtualHost>

```

- On crée le répertoire WebDAV et on définit les permissions :
mkdir /var/www/webdav
chown www-data:www-data /var/www/webdav
- On crée un fichier de mot de passe pour WebDAV :

```
Alias /webdav /var/www/webdav
<Directory /var/www/webdav>
    DAV On
    AuthType Basic
    AuthName "webdav"
    AuthUserFile /etc/apache2/webdav.passwd
    Require valid-user
</Directory>

ErrorLog ${APACHE_LOG_DIR}/error.log
CustomLog ${APACHE_LOG_DIR}/access.log combined
</VirtualHost>
```

```
root@NAS:~# mkdir /var/www/webdav
root@NAS:~# chown www-data /var/www/webdav
root@NAS:~# htpasswd -c /etc/apache2/webdav.passwd <username>
-bash: erreur de syntaxe près du symbole inattendu « newline »
root@NAS:~# _
```

htpasswd -c /etc/apache2/webdav.passwd <username>

- On active le site WebDAV et on redémarre Apache :
a2ensite webdav.conf
systemctl reload apache2
- On peut vérifier la configuration avec la commande :
apache2ctl configtest.

```
GNU nano 7.2 /etc/apache2/apache2.conf *
#
<FilesMatch "\.ht$">
    Require all denied
</FilesMatch>

#
# The following directives define some format nicknames for use with
# a CustomLog directive.
#
# These deviate from the Common Log Format definitions in that they use %D
# (the actual bytes sent including headers) instead of %b (the size of the
# requested file), because the latter makes it impossible to detect partial
# requests.
#
# Note that the use of %{X-Forwarded-For}i instead of %h is not recommended.
# Use mod_remoteip instead.
#
LogFormat "%v:%p %h %l %u %t \"%r\" %s %D \"%{Referer}i\" \"%{User-Agent}i\"" vhost_combined
LogFormat "%h %l %u %t \"%r\" %s %D \"%{Referer}i\" \"%{User-Agent}i\"" combined
LogFormat "%h %l %u %t \"%r\" %s %D" common
LogFormat "%{Referer}i -> %U" referer
LogFormat "%{User-agent}i" agent

# Include of directories ignores editors' and dpkg's backup files,
# see README.Debian for details.

# Include generic snippets of statements
IncludeOptional conf-enabled/*.conf

# Include the virtual host configurations:
IncludeOptional sites-enabled/*.conf
ServerName localhost

^G Aide      ^O Écrire    ^W Chercher  ^K Couper    ^T Exécuter  ^C EmplacementM-U Annuler
^X Quitter   ^R Lire fich.^N Remplacer ^U Coller    ^J Justifier ^_ Aller ligneM-E Refaire
```

- Pour accéder à WebDAV :
On ajoute à la fin du fichier nano /etc/apache2/apache2.conf
ServerName localhost ou un autre nom de domaine

D'un navigateur web, ou un client, WinSCP pour Windows, Cadaver pour Linux

apt install cadaver

cadaver http://localhost/webdav

```
root@NAS:~# apt install cadaver
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
Les paquets supplémentaires suivants seront installés :
  libneon27-gnutls
Les NOUVEAUX paquets suivants seront installés :
  cadaver libneon27-gnutls
0 mis à jour, 2 nouvellement installés, 0 à enlever et 0 non mis à jour.
Il est nécessaire de prendre 154 ko dans les archives.
Après cette opération, 432 ko d'espace disque supplémentaires seront utilisés.
Souhaitez-vous continuer ? [O/n] o
Réception de :1 http://deb.debian.org/debian bookworm/main amd64 libneon27-gnutls amd64 0.32.5-1 [69
,9 kB]
Réception de :2 http://deb.debian.org/debian bookworm/main amd64 cadaver amd64 0.24+dfsg-1 [84,5 kB]
154 ko réceptionnés en 0s (953 ko/s)
Sélection du paquet libneon27-gnutls:amd64 précédemment désélectionné.
(Lecture de la base de données... 39498 fichiers et répertoires déjà installés.)
Préparation du dépaquetage de .../libneon27-gnutls_0.32.5-1_amd64.deb ...
Dépaquetage de libneon27-gnutls:amd64 (0.32.5-1) ...
Sélection du paquet cadaver précédemment désélectionné.
Préparation du dépaquetage de .../cadaver_0.24+dfsg-1_amd64.deb ...
Dépaquetage de cadaver (0.24+dfsg-1) ...
Paramétrage de libneon27-gnutls:amd64 (0.32.5-1) ...
Paramétrage de cadaver (0.24+dfsg-1) ...
Traitement des actions différées (« triggers ») pour man-db (2.11.2-2) ...
Traitement des actions différées (« triggers ») pour libc-bin (2.36-9+deb12u7) ...
root@NAS:~# cadaver http://localhost/webdav
Could not access /webdav/ (not WebDAV-enabled?):
405 Method Not Allowed
Connection to 'localhost' closed.
dav:!!> _
```

WinSCP pour Windows :

Login

Nouveau Site

Session

Protocole de fichier : WebDAV

Chiffrement : Pas de chiffrement

Nom d'hôte : localhost

Numéro de port : 80

Nom d'utilisateur : utilisateur1

Mot de passe :

Sauver... Avancé...

Outils Gestionnaire Connexion Fermer Aide

☒ Afficher la boîte de dialogue de connexion au démarrage et à la fermeture de la dernière session