

NAS Debian

Dans cet exercice nous allons monter un NAS en RAID 5, pour cela ajoutez 3 disques supplémentaires à votre VM.

```
root@debian12-SI:~# lsblk
NAME        MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINTS
sda          8:0    0   8G  0 disk
├─sda1       8:1    0   7G  0 part /
├─sda2       8:2    0  1K  0 part
└─sda5       8:5    0 975M  0 part [SWAP]
sdb          8:16   0 1000G  0 disk
sdc          8:32   0 1000G  0 disk
sdd          8:48   0 1000G  0 disk
sr0         11:0    1 1024M  0 rom
root@debian12-SI:~#
```

1. Préparation des disques durs

1.1 Commencez par formater les disques durs que vous allez utiliser pour votre NAS. Vous pouvez utiliser les commandes suivantes en mode root :

```
# sudo fdisk /dev/sdb # Remplacer sdb par le nom de votre disque
```

```
> d # Supprimer les partitions existantes (si le disque n'est pas vierge)
```

```
> n # Créer une nouvelle partition
```

```
> p # Partition primaire
```

Partitions primaires

- Vous pouvez créer jusqu'à 4 partitions primaires sur un disque.
- Les partitions primaires sont directement accessibles par le système d'exploitation.
- C'est le type de partition le plus simple et le plus couramment utilisé.

Partitions étendues

- Si vous avez besoin de plus de 4 partitions, vous devez créer une partition étendue.
- La partition étendue peut alors contenir des partitions logiques à l'intérieur.
- Les partitions logiques sont numérotées à partir de 5.

Recommandation pour votre configuration RAID 5

- Comme vous souhaitez créer un RAID 5 avec 3 disques supplémentaires, il est préférable d'utiliser des partitions primaires.
- Cela vous permettra d'avoir une configuration plus simple et plus directe pour votre RAID.
- Donc dans votre cas, je vous conseille de choisir l'option "p" pour créer des partitions primaires sur chacun de vos 3 disques supplémentaires. Cela facilitera ensuite la configuration du RAID 5.

```
> 1 # Numéro de partition 1
```

```
> [Entrée] # Utiliser les valeurs par défaut pour le début et la fin
```

```
> t # modifier le type de partition avec le code "fd" pour en faire une partition de type RAID Linux.
```

```
Commande (m pour l'aide) : t
Partition 1 sélectionnée
Code Hexa ou synonyme (taper L pour afficher tous les codes) :fd
Type de partition « Linux » modifié en « Linux raid autodetect ».
```

```
> w # Écrire les modifications et quitte
```

Répétez cette procédure pour chaque disque que vous souhaitez utiliser dans votre NAS.

```
root@debian12-SI:~# sudo fdisk /dev/sdc

Bienvenue dans fdisk (util-linux 2.38.1).
Les modifications resteront en mémoire jusqu'à écriture.
Soyez prudent avant d'utiliser la commande d'écriture.

Le périphérique ne contient pas de table de partitions reconnue.
Created a new DOS (MBR) disklabel with disk identifier 0x1b04bb51.

Commande (m pour l'aide) : n
Type de partition
  p primaire (0 primaire, 0 étendue, 4 libre)
  e étendue (conteneur pour partitions logiques)
Sélectionnez (p par défaut) : p
Numéro de partition (1-4, 1 par défaut) : 1
Premier secteur (2048-20971519, 2048 par défaut) : 2048
Dernier secteur, +/-secteurs ou +/-taille{K,M,G,T,P} (2048-20971519, 20971519 par défaut) : 20971519

Une nouvelle partition 1 de type « Linux » et de taille 10 GiB a été créée.

Commande (m pour l'aide) : t
Partition 1 sélectionnée
Code Hexa ou synonyme (taper L pour afficher tous les codes) :fd
Type de partition « Linux » modifié en « Linux raid autodetect ».
```

```
Commande (m pour l'aide) : w
La table de partitions a été altérée.
Appel d'ioctl() pour relire la table de partitions.
Synchronisation des disques.

root@debian12-SI:~#
```

1.2 Vérification des disques

Une fois les disques formatés, il est recommandé de vérifier leur état de santé avant de les utiliser. Vous pouvez effectuer des tests de lecture/écriture et de recherche d'erreurs avec les commandes suivantes :

```
# badblocks -v /dev/sdb # Vérifier les secteurs défectueux
```

```
root@debian12-SI:~# sudo badblocks -v /dev/sdb
Checking blocks 0 to 10485759
Checking for bad blocks (read-only test): done
Pass completed, 0 bad blocks found. (0/0/0 errors)
root@debian12-SI:~#
```

```
# smartctl -a /dev/sdb # Afficher les informations SMART du
disque
```

Les disques virtuels VMware sont souvent utilisés dans des environnements virtualisés et peuvent fonctionner correctement sans prendre en charge SMART. Très utile pour obtenir les informations détaillées sur l'état de santé du disque, cette dernière ne marche pas sur une version virtualisée comme notre cas de figure. (Pour pouvoir utiliser la commande `smartctl`, vous devez d'abord installer le paquet `smartmontools`)

```
root@debian12-SI:~# sudo smartctl -a /dev/sdd
smartctl 7.3 2022-02-28 r5338 [x86_64-linux-6.1.0-21-amd64] (local build)
Copyright (C) 2002-22, Bruce Allen, Christian Franke, www.smartmontools.org

=== START OF INFORMATION SECTION ===
Vendor:                 VMware,
Product:                VMware Virtual S
Revision:               1.0
User Capacity:          1007307410824 bytes [1,07 GB]
Logical block size:     512 bytes
Rotation Rate:         Solid State Device
Device type:            disk
Local Time is:          Tue May  7 13:27:38 2024 CEST
SMART support is:       Unavailable - device lacks SMART capability.

=== START OF READ SMART DATA SECTION ===
Current Drive Temperature:     0 C
Drive Trip Temperature:        0 C

Error Counter logging not supported

Device does not support Self Test logging
root@debian12-SI:~# ^C
```

```
root@debian12-SI:~# lsblk
NAME        MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINTS
sda          8:0    0    8G  0 disk
├─sda1       8:1    0    7G  0 part /
├─sda2       8:2    0    1K  0 part
└─sda5       8:5    0   975M  0 part [SWAP]
sdb          8:16   0  1000G  0 disk
└─sdb1       8:17   0  1000G  0 part
sdc          8:32   0  1000G  0 disk
└─sdc1       8:33   0  1000G  0 part
sdd          8:48   0  1000G  0 disk
└─sdd1       8:49   0  1000G  0 part
sr0         11:0    1  1024M  0 rom
root@debian12-SI:~#
```

2. Configuration du RAID

Après avoir préparé vos disques durs, vous allez pouvoir configurer un RAID 5 pour votre serveur NAS. Le RAID 5 offre un bon compromis entre capacité de stockage, performance et tolérance aux pannes.

2.1 Installez le paquet

Installez `mdadm` avec la commande suivante :

```
sudo apt-get install mdadm
```

Supposons que vous vouliez utiliser 3 disques de 1 Go pour créer votre RAID 5.

Utilisez la commande suivante :

```
# mdadm --create /dev/md0 --level=5 --raid-devices=3 /dev/sdb1  
/dev/sdc1 /dev/sdd1
```

```
root@debian12-SI:~# sudo mdadm --create /dev/md0 --level=5 --raid-devices=3 /dev/sdb1 /dev/sdc1 /dev/sdd1  
mdadm: Defaulting to version 1.2 metadata  
mdadm: array /dev/md0 started.  
root@debian12-SI:~#
```

```
root@debian12-SI:~# mdadm -create /dev/md0 --level=5 --raid-devices=3 /dev/sdb1 /dev/sdc1 /dev/sdd1  
mdadm: -c does not set the mode, and so cannot be the first option.  
root@debian12-SI:~# mdadm --create /dev/md0 --level=5 --raid-devices=3 /dev/sdb1 /dev/sdc1 /dev/sdd1  
mdadm: /dev/sdb1 appears to be part of a raid array:  
level=raid5 devices=3 ctime=Tue May 21 15:53:54 2024  
mdadm: /dev/sdc1 appears to be part of a raid array:  
level=raid5 devices=3 ctime=Tue May 21 15:53:54 2024  
mdadm: /dev/sdd1 appears to be part of a raid array:  
level=raid5 devices=3 ctime=Tue May 21 15:53:54 2024  
Continue creating array?  
Continue creating array? (y/n) yes  
mdadm: Defaulting to version 1.2 metadata  
mdadm: array /dev/md0 started.  
root@debian12-SI:~#
```

Attention!!

Notez que vous devez utiliser les partitions (/dev/sdb1, /dev/sdc1, /dev/sdd1) et non les disques entiers (/dev/sdb, /dev/sdc, /dev/sdd) comme arguments. Autrement pour revenir en arrière procédez au démontage et recréez à nouveau les partitions vu dans le chapitre précédent 1. Préparation des disques durs.

Démontage du RAID 5 existant

Tout d'abord, vous devez arrêter et supprimer le RAID 5 que vous avez créé par erreur sur les disques entiers /dev/sdb, /dev/sdc et /dev/sdd :

```
sudo mdadm --stop /dev/md0
```

```
sudo mdadm --remove /dev/md0
```

Cela va supprimer le RAID 5 et vous permettre de réutiliser les disques individuellement.

2.2 Vérifier l'état du RAID :

```
cat /proc/mdstat
```

```

root@debian12-SI:~# cat /proc/mdstat
Personalities : [raid6] [raid5] [raid4] [linear] [multipath] [raid0] [raid1] [raid10]
md0 : active raid5 sdd1[3] sdc1[1] sdb1[0]
      16764928 blocks super 1.2 level 5, 512k chunk, algorithm 2 [3/3] [UUU]

unused devices: <none>
root@debian12-SI:~#

```

Créer le fichier de configuration pour conserver les paramètres RAID :

```
sudo mdadm --detail --scan | sudo tee -a /etc/mdadm/mdadm.conf
```

```

root@debian12-SI:~# sudo mdadm --detail --scan | sudo tee -a /etc/mdadm.conf
ARRAY /dev/md0 metadata=1.2 name=debian12-SI:0 UUID=aa2d9570:78cc85f0:28555a12:be964869
root@debian12-SI:~#

```

```
sudo update-initramfs -u
```

```

root@debian12-SI:~# sudo update-initramfs -u
update-initramfs: Generating /boot/initrd.img-6.1.0-21-amd64
root@debian12-SI:~#

```

L'initramfs est crucial pour le démarrage du système car il contient les pilotes et scripts nécessaires pour monter le véritable système de fichiers racine. Par exemple, si vous avez mis à jour des modules du noyau ou des pilotes, vous devez souvent mettre à jour l'initramfs pour vous assurer que ces changements seront pris en compte au prochain démarrage.

En résumé, `sudo update-initramfs -u` met à jour l'image initramfs pour le noyau actif, en incorporant les modifications récentes apportées aux modules du noyau ou aux configurations qui doivent être disponibles au moment du démarrage.

2.3 Montage du RAID 5

Après la création du RAID 5, vous pouvez le monter comme un système de fichiers standard:

```
sudo mkfs.ext4 /dev/md0
```

```
dome@debian12-SI:~$ sudo mkfs.ext4 /dev/md0
mke2fs 1.47.0 (5-Feb-2023)
Creating filesystem with 5237504 4k blocks and 1310720 inodes
Filesystem UUID: 95cd123e-2e42-43d1-a0c0-8d8e95fa6f3f
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 (32768 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done

dome@debian12-SI:~$
```

Créer un point de montage et monter le RAID

```
sudo mkdir -p /mnt/raid
```

```
sudo mount /dev/md0 /mnt/raid
```

Cela vous permettra d'utiliser votre RAID 5 normalement.

```
root@debian12-SI:~# blkid
/dev/sdd1: UUID="aa2d9570-78cc-85f0-2855-5a12be964869" UUID_SUB="068da477-04bb-5eb5-63a5-255544634dc
d" LABEL="debian12-SI:0" TYPE="linux_raid_member" PARTUUID="566b286f-01"
/dev/sdb1: UUID="aa2d9570-78cc-85f0-2855-5a12be964869" UUID_SUB="983163c9-1afc-071f-c927-300f6a010b0
a" LABEL="debian12-SI:0" TYPE="linux_raid_member" PARTUUID="d653d4e0-01"
/dev/sdc1: UUID="aa2d9570-78cc-85f0-2855-5a12be964869" UUID_SUB="078fc5c9-a224-a0c6-9bf5-9949a861a6e
5" LABEL="debian12-SI:0" TYPE="linux_raid_member" PARTUUID="5226f11d-01"
/dev/sda5: UUID="0076a275-ae98-477d-bd1d-0a5d5842f5b0" TYPE="swap" PARTUUID="a77d4578-05"
/dev/sda1: UUID="827a9538-8eea-461e-ae82-7e839c0935d7" BLOCK_SIZE="4096" TYPE="ext4" PARTUUID="a77d4
578-01"
/dev/md0: UUID="e38478c7-6cf9-44db-9ce4-35a64903f3d2" BLOCK_SIZE="4096" TYPE="ext4"
root@debian12-SI:~#
```

2.4 Montez les partitions RAID pour qu'elles soient montées automatiquement au démarrage

Pour monter automatiquement les partitions RAID au démarrage, vous devez ajouter les entrées correspondantes dans le fichier `/etc/fstab`. Voici le format à utiliser :

```
/dev/md0 /mnt/raid5 ext4 defaults 0 0
```

Où :

- `/dev/md0` est le périphérique RAID (dans votre cas, il s'agit du RAID 5)
- `/mnt/raid5` est le point de montage où le RAID sera monté
- `ext4` est le système de fichiers utilisé sur le RAID (vous pouvez utiliser d'autres systèmes de fichiers comme ext3, XFS, etc.)
- `defaults` sont les options de montage par défaut

- les deux derniers champs `0 0` sont respectivement les options de sauvegarde et de vérification du système de fichiers, que vous pouvez laisser par défaut

Vous devrez donc ajouter cette ligne (ou les lignes correspondantes si vous avez plusieurs RAID) à la fin du fichier `/etc/fstab`.

```

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=827a9538-8eea-461e-ae82-7e839c0935d7 / ext4 errors=remount-ro 0 1
# swap was on /dev/sda5 during installation
UUID=0076a275-ae98-477d-bd1d-0a5d5842f5b0 none swap sw 0 0
/dev/sr0 /media/cdrom0 udf,iso9660 user,noauto 0 0
/dev/md0 /raid5 ext4 defaults,nofail,discard 0 0
  
```

2.5 Vérification et montage

Une fois la modification effectuée, vous pouvez vérifier que le montage se fera correctement au démarrage en tapant :

```
sudo mount -a
```

Cette commande force le montage de toutes les partitions définies dans `/etc/fstab`. Si tout se passe bien, votre RAID 5 sera monté sous `/mnt/raid5`.

```

root@debian12-SI:~# cat /proc/mdstat
Personalities : [raid6] [raid5] [raid4] [linear] [multipath] [raid0] [raid1] [raid10]
md127 : active (auto-read-only) raid5 sdb1[0] sdc1[1] sdd1[3]
        20950016 blocks super 1.2 level 5, 512k chunk, algorithm 2 [3/3] [UUU]

unused devices: <none>
root@debian12-SI:~#
  
```

Après un reboot le disque change de nom et ne démarre pas sur le bon disque, voici comment résoudre le problème:
 exécutez la commande suivante et récupérez l'idd du disque raid5, (dans cet exemple le nom a changé de md0 à md127)

```

root@debian12-SI:~# blkid
/dev/sdd1: UUID="2453a7b7-b5b6-7790-61b6-e6a6b1cb3271" UUID_SUB="cc1a5adc-5a94-b626-f071-aleca2f8ce1b"
" LABEL="debian12-SI:0" TYPE="linux_raid_member" PARTUUID="8f76b155-01"
/dev/md127: UUID="95cd123e-2e42-43d1-a0c0-8d8e95fa6f3f" BLOCK_SIZE="4096" TYPE="ext4"
/dev/sdb1: UUID="2453a7b7-b5b6-7790-61b6-e6a6b1cb3271" UUID_SUB="7aa94dd9-3624-71a5-7aca-ad2849f31dbf"
" LABEL="debian12-SI:0" TYPE="linux_raid_member" PARTUUID="557aeaf8-01"
/dev/sdc1: UUID="2453a7b7-b5b6-7790-61b6-e6a6b1cb3271" UUID_SUB="6f5fcff6-6802-3088-336a-1f4069c6188f"
" LABEL="debian12-SI:0" TYPE="linux_raid_member" PARTUUID="1b04bb51-01"
/dev/sda5: UUID="0076a275-ae98-477d-bd1d-0a5d5842f5b0" TYPE="swap" PARTUUID="a77d4578-05"
/dev/sda1: UUID="827a9538-8eea-461e-ae82-7e839c0935d7" BLOCK_SIZE="4096" TYPE="ext4" PARTUUID="a77d4578-01"

```

blkid

ensuite éditez à nouveau le fichier /etc/fstab

comme ici:

Avant

```

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=827a9538-8eea-461e-ae82-7e839c0935d7 / ext4 errors=remount-ro 0 1
# swap was on /dev/sda5 during installation
UUID=0076a275-ae98-477d-bd1d-0a5d5842f5b0 none swap sw 0 0
/dev/sr0 /media/cdrom0 udf,iso9660 user,noauto 0 0
/dev/md0 /raid5 ext4 defaults,nofail,discard 0 0

```

Après

```

# /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=827a9538-8eea-461e-ae82-7e839c0935d7 / ext4 errors=remount-ro 0 1
UUID=e38478c7-6cf9-44db-9ce4-35a64903f3d2 /mnt/raid ext4 errors=remount-ro 0 1
# swap was on /dev/sda5 during installation

```


pour finir on redémarrez avec la commande `mount -a` et vérifiez le montage avec la commande

`df -h`:

```
root@debian12-SI:~# df -h
Sys. de fichiers Taille Utilisé Dispo Uti% Monté sur
udev                944M      0  944M   0% /dev
tmpfs               194M    2,1M  192M   2% /run
/dev/sda1            6,9G    2,6G   4,0G  40% /
tmpfs               967M      0  967M   0% /dev/shm
tmpfs               5,0M      0   5,0M   0% /run/lock
/dev/md127           16G    24K   15G   1% /mnt/raid
tmpfs               194M      0  194M   0% /run/user/0
root@debian12-SI:~# _
```

2.6 Vérification l'état du RAID et utilisation

`sudo mdadm --detail /dev/md0`

```
root@debian12-SI:~# sudo mdadm --detail /dev/md127
/dev/md127:
    Version : 1.2
    Creation Time : Sun May 26 14:37:31 2024
    Raid Level : raid5
    Array Size : 16764928 (15.99 GiB 17.17 GB)
    Used Dev Size : 8382464 (7.99 GiB 8.58 GB)
    Raid Devices : 3
    Total Devices : 3
    Persistence : Superblock is persistent

    Update Time : Sun May 26 15:37:51 2024
    State : clean
    Active Devices : 3
    Working Devices : 3
    Failed Devices : 0
    Spare Devices : 0


    Layout : left-symmetric
    Chunk Size : 512K

Consistency Policy : resync


    Name : debian12-SI:0 (local to host debian12-SI)
    UUID : aa2d9570:78cc85f0:28555a12:be964869
    Events : 24

    Number Major Minor RaidDevice State
       0       8      17        0  active sync  /dev/sdb1
       1       8      33        1  active sync  /dev/sdc1
       3       8      49        2  active sync  /dev/sdd1
root@debian12-SI:~#
```

Vérifier le point de montage :

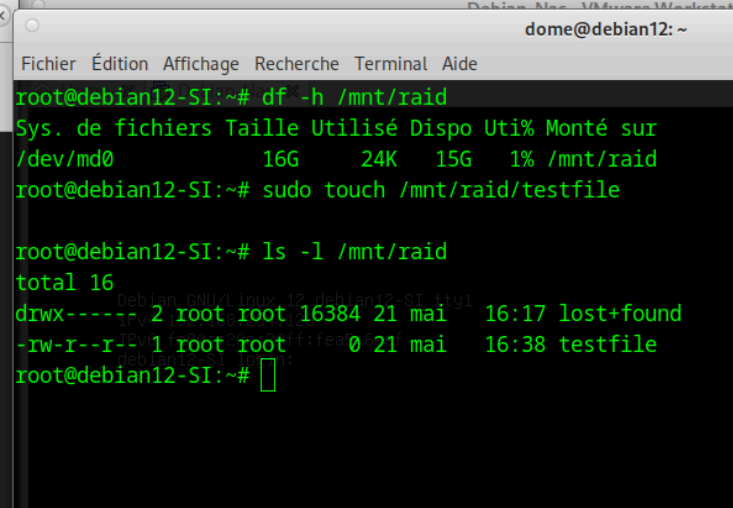
`df -h /mnt/raid`

```
root@debian12-SI:~# df -h /mnt/raid
Sys. de fichiers Taille Utilisé Dispo Uti% Monté sur
/dev/md0           16G    24K   15G   1% /mnt/raid
root@debian12-SI:~#
```

Tester en écrivant des données sur le RAID :

```
sudo touch /mnt/testfile
```

```
ls -l /mnt/raid
```

A screenshot of a terminal window titled 'dome@debian12: ~'. The terminal shows the following commands and output:

```
root@debian12-SI:~# df -h /mnt/raid
Sys. de fichiers Taille Utilisé Dispo Uti% Monté sur
/dev/md0          16G      24K   15G   1% /mnt/raid
root@debian12-SI:~# sudo touch /mnt/raid/testfile

root@debian12-SI:~# ls -l /mnt/raid
total 16
drwx----- 2 root root 16384 21 mai 16:17 lost+found
-rw-r--r-- 1 root root    0 21 mai 16:38 testfile
root@debian12-SI:~#
```

Conclusion

Vous avez maintenant configuré un ensemble RAID 5 sur une VM Debian et formaté les disques pour une utilisation en tant que stockage en réseau. Cette configuration fournit une redondance, car elle peut tolérer la défaillance d'un disque sans perte de données.

3.Installation et configuration des services

```
sudo apt-get install openssh-server apache2-utils samba smbclient  
davfs2
```

4.Configuration de SFTP

4.1 SSH est installé par défaut. Pour permettre le transfert de fichiers via SFTP, assurez-vous que le service SSH est actif :

```
sudo systemctl enable ssh
```

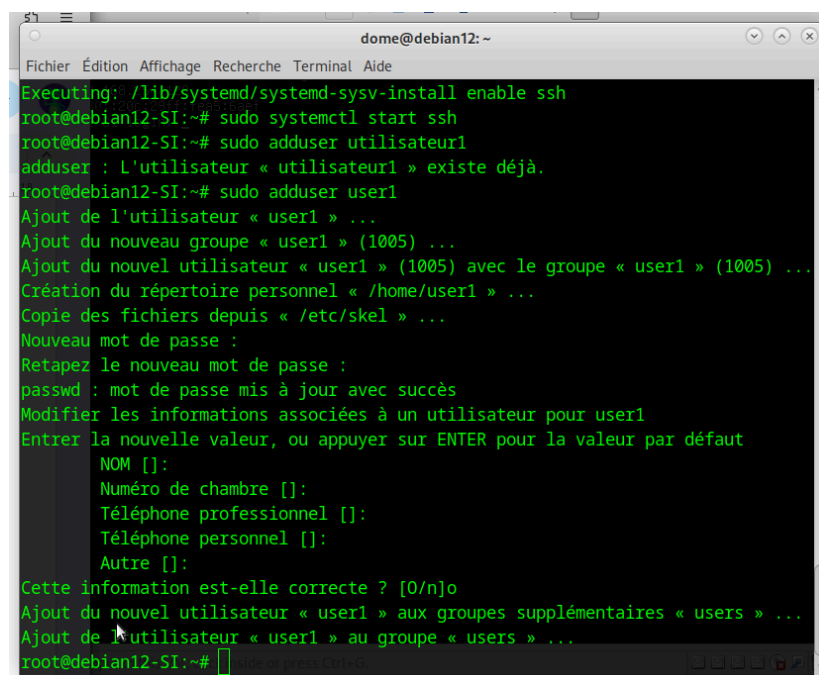
```
sudo systemctl start ssh
```

4.2 Créez un utilisateur pour tester le SFTP.

```
sudo adduser user1
```

```
sudo adduser user2
```

Suivez les instructions pour définir un mot de passe et d'autres détails.



```
dome@debian12: ~  
Fichier Édition Affichage Recherche Terminal Aide  
Executing: /lib/systemd/systemd-sysv-install enable ssh  
root@debian12-SI:~# sudo systemctl start ssh  
root@debian12-SI:~# sudo adduser utilisateur1  
adduser : L'utilisateur « utilisateur1 » existe déjà.  
root@debian12-SI:~# sudo adduser user1  
Ajout de l'utilisateur « user1 » ...  
Ajout du nouveau groupe « user1 » (1005) ...  
Ajout du nouvel utilisateur « user1 » (1005) avec le groupe « user1 » (1005) ...  
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 []:  
Téléphone professionnel []:  
Téléphone personnel []:  
Autre []:  
Cette information est-elle correcte ? [0/n]o  
Ajout du nouvel utilisateur « user1 » aux groupes supplémentaires « users » ...  
Ajout de l'utilisateur « user1 » au groupe « users » ...  
root@debian12-SI:~#
```

4.4 Créer un dossier pour chaque utilisateur

```
sudo mkdir /home/user1/nas
```

```
sudo mkdir /home/user2/nas
```

Configurer les permissions :

```
sudo chown user1:users /home/user1/nas
```

```
sudo chown user2:users /home/user2/nas
```

```
chmod -R 750 /home/user1/nas
```

```
chmod -R 750 /home/user2/nas
```

```
root@debian12-SI:~# sudo usermod -aG sudo user1
root@debian12-SI:~# groups user1
user1 : user1 sudo users
root@debian12-SI:~# groups user2
user2 : user2 users
root@debian12-SI:~# groups admin
admin : admin sudo users
root@debian12-SI:~#
```

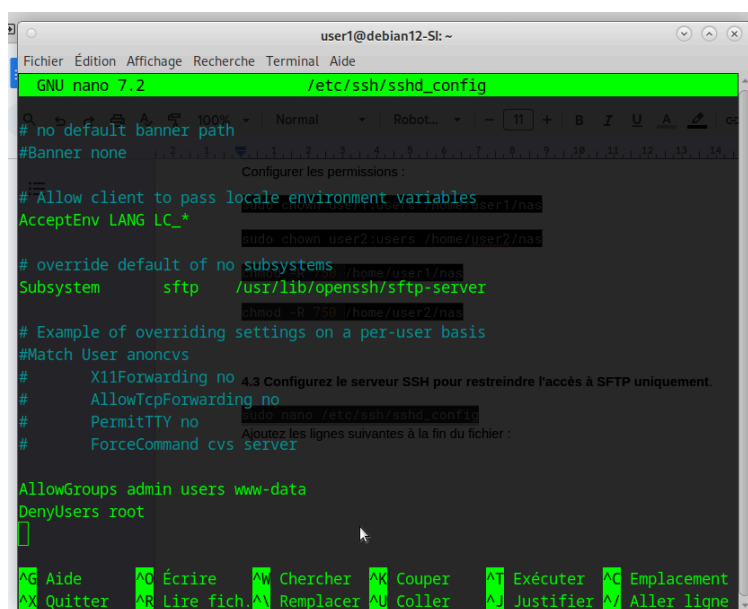
4.3 Configurez le serveur SSH pour restreindre l'accès à SFTP uniquement.

```
sudo nano /etc/ssh/sshd_config
```

4.4 Ajoutez ces lignes pour restreindre l'accès SSH aux groupes admin et users :

```
AllowGroups admin users
```

```
DenyUsers root
```



```
user1@debian12-SI: ~
Fichier Édition Affichage Recherche Terminal Aide
GNU nano 7.2 /etc/ssh/sshd_config
# no default banner path
#Banner none

Configurer les permissions :
# Allow client to pass locale environment variables
AcceptEnv LANG LC_*

# override default of no subsystems
Subsystem sftp /usr/lib/openssh/sftp-server

# Example of overriding settings on a per-user basis
#Match User anoncvs
#    X11Forwarding no
#    AllowTcpForwarding no
#    PermitTTY no
#    ForceCommand cvs server

4.3 Configurez le serveur SSH pour restreindre l'accès à SFTP uniquement.
4.4 Ajoutez ces lignes pour restreindre l'accès SSH aux groupes admin et users :
Add these lines to the end of the file:
Match User user1
    ForceCommand internal-sftp
    ChrootDirectory /home/user1
    PermitTunnel no
    AllowAgentForwarding no
Match User user2
    ForceCommand internal-sftp
    ChrootDirectory /home/user2
    PermitTunnel no
    AllowAgentForwarding no

AllowGroups admin users
DenyUsers root
```

```
Match User user1
    ForceCommand
internal-sftp
    ChrootDirectory
/home/user1
    PermitTunnel no
    AllowAgentForwarding no
```

```
AllowTcpForwarding no
X11Forwarding no
```

4.4 Redémarrez le service SSH.

```
sudo systemctl restart ssh
```

5. Configuration de WebDAV

5.1 Créez un répertoire pour WebDAV.

`sudo mkdir /var/www/webdav` : Cette commande crée un répertoire nommé "webdav" dans le répertoire "/var/www".

`sudo chown www-data:www-data /var/www/webdav` : Cette commande modifie le propriétaire et le groupe du répertoire "webdav" nouvellement créé. Ainsi le répertoire "webdav" est assigné à l'utilisateur et au groupe "www-data".

`sudo chmod 770 /var/www/webdav` : Cette commande configure les permissions sur le répertoire "webdav". Cela signifie que seuls l'utilisateur et le groupe associés au serveur web ont un accès complet au répertoire, tandis que les autres utilisateurs n'ont aucun accès.

```
root@debian12-SI:~# sudo systemctl restart ssh
root@debian12-SI:~# sudo mkdir /var/www/webdav
root@debian12-SI:~# sudo chown www-data:www-data /var/www/webdav
root@debian12-SI:~# sudo chmod 770 /var/www/webdav
root@debian12-SI:~#
```

5.2 Ajoutez une configuration pour WebDAV dans Apache.

```
sudo nano /etc/apache2/sites-available/webdav.conf
```

Ajoutez la configuration suivante :

```
Alias /webdav /var/www/webdav
```

```
<Directory /var/www/webdav>
```

```
    DAV On
```

```
    AuthType Basic
```

```
    AuthName "WebDAV"
```

```
    AuthUserFile /etc/apache2/.htpasswd
```

```
Require valid-user
</Directory>
```

5.3 Créez un fichier de mot de passe pour WebDAV.

```
sudo htpasswd -c /etc/apache2/webdav.passwd user1
```

Suivez les instructions pour définir un mot de passe.

```
root@debian12-SI:~# sudo htpasswd -c /etc/apache2/webdav.passwd user1
New password:
Re-type new password:
Adding password for user user1
root@debian12-SI:~#
```

5.4

Activez les modules Apache nécessaires et le nouveau site

```
sudo a2enmod dav dav_fs auth_digest
```

```
sudo a2ensite webdav
```

```
sudo systemctl restart apache2
```

5.5 Créez un utilisateur pour WebDAV :

```
sudo htpasswd -c /etc/apache2/.htpasswd username
```

6. Configuration Samba pour le partage de fichiers

6.1 Installer Samba

```
sudo apt-get install samba
```

6.2 Ouvrez le fichier de configuration de Samba

```
sudo nano /etc/samba/smb.conf
```

6.3 Ajoutez les partages

```
[public]
```

```
path = /home/public
```

```
browseable = yes
```

```
writable = yes
```

```
guest ok = yes
```

```
[user1]
```

```
path = /home/user1/nas
```

```
valid users = user1
```

```
read only = no
```

```
[user2]
```

```
path = /home/usre2/nas
```

```
valid users = user2
```

```
read only = no
```

```
[admin]
```

```
path = /home/admin/nas
```

```
valid users = admin
```

```
read only = no
```

6.4 Redémarrez Samba

```
sudo systemctl restart smbd
```

Lister les partages disponibles sur le serveur NAS :

```
smbclient -L \\192.168.254.128 -U username
```

```
user1@debian12-SI:~$ smbclient -L \\192.168.254.128 -U user1
Password for [WORKGROUP\user1]:
```

Sharename	Type	Comment
print\$	Disk	Printer Drivers
public	Disk	
user1	Disk	
user2	Disk	
admin	Disk	
IPC\$	IPC	IPC Service (Samba 4.17.12-Debian)
nobody	Disk	Home Directories

```
SMB1 disabled -- no workgroup available
user1@debian12-SI:~$
```

7. Création d'un Dossier Public

6.1 Créez le dossier public et ajustez les permissions.

```
sudo mkdir /home/public
```

```
sudo chmod 777 /home/public
```

7.2 Ajoutez une entrée dans Apache pour le dossier public.

```
sudo nano /etc/apache2/sites-available/public.conf
```

```
root@debian12-SI:~# sudo htpasswd -c /etc/apache2/.htpasswd user1
New password:
Re-type new password:
Adding password for user user1
root@debian12-SI:~#
```


Ajoutez la configuration suivante :

```
<VirtualHost *:80>
    DocumentRoot /home/public
    <Directory /home/public>
        Options Indexes FollowSymLinks
        AllowOverride None
        Require all granted
    </Directory>

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

7.3 Activez le site public et redémarrez Apache.

```
sudo a2ensite public
sudo systemctl reload apache2
```



The terminal screenshot shows the following sequence of commands and output:

```
root@debian12-SI:~# sudo mkdir /srv/public
root@debian12-SI:~# sudo chmod 777 /srv/public
root@debian12-SI:~# sudo nano /etc/apache2/sites-available/public.conf
root@debian12-SI:~# sudo a2ensite public
Enabling site public.
To activate the new configuration, you need to run:
    systemctl reload apache2
root@debian12-SI:~# sudo systemctl reload apache2
root@debian12-SI:~#
```

8. Gestion des utilisateurs et des sessions

8.1 Créez des utilisateurs supplémentaires.

```
sudo adduser user2
sudo adduser user3
```

8.2 Créer un dossier pour chaque utilisateur

```
sudo mkdir /home/user1/nas
sudo mkdir /home/user2/nas
```

Configurer les permissions :

```
sudo chown user1:users /home/user1/nas
```

```
sudo chown user2:users /home/user2/nas
```

```
chmod -R 750 /home/user1/nas
```

```
chmod -R 750 /home/user2/nas
```

7.3 Attribuez un répertoire privé à chaque utilisateur.

```
sudo mkdir /home/user2/public_html
```

```
sudo chown user2:user2 /home/user2/public_html
```

```
sudo mkdir /home/user3/public_html
```

```
sudo chown user3:user3 /home/user3/public_html
```

9. Configuration de l'administration

9.1 Créez un utilisateur administrateur

```
sudo adduser admin
```

9.2 Donnez des privilèges sudo à l'administrateur

```
sudo usermod -aG sudo admin
```

9.3 Créez le répertoire admin dans /nas :

```
mkdir /home/admin/nas
```

9.4 Définissez les autorisations pour l'admin sur son répertoire :

```
chown -R admin:admin /home/admin/nas
```

```
chmod -R 770 /home/admin/nas
```

Ces configurations assurent un partage de fichiers sécurisé (WebDAV), un espace public accessible (Dossier Public), et une gestion efficace des utilisateurs, tout en maintenant la sécurité et la confidentialité. La flexibilité et la robustesse de cette configuration permettent de répondre à une variété de besoins tout en utilisant efficacement les ressources du serveur NAS sous Debian.

10.Utilisation des Services NAS sur une Machine Client

Après avoir configuré le serveur NAS sous Debian, les utilisateurs doivent savoir comment accéder et utiliser les services depuis une machine client. Voici un guide pas à pas pour utiliser SFTP, WebDAV et les partages Samba sur une machine client.

10.1 Utilisation de SFTP

Le SFTP (Secure File Transfer Protocol) permet de transférer des fichiers de manière sécurisée entre la machine client et le serveur NAS

10.1.1 Depuis une machine Linux ou macOS :

Ouvrez un terminal.

Utilisez la commande `sftp` pour vous connecter au serveur NAS :

```
sftp username@adresse_ip_du_serveur
```

Entrez le mot de passe lorsque cela est demandé.

Vous pouvez maintenant utiliser les commandes SFTP (par exemple, `put`, `get`, `ls`, `cd`) pour transférer des fichiers.

10.1.2 Depuis une machine Windows :

Téléchargez et installez un client SFTP comme WinSCP ou FileZilla.

Ouvrez l'application et créez une nouvelle connexion SFTP en entrant l'adresse IP du serveur NAS, le nom d'utilisateur et le mot de passe.

Connectez-vous et utilisez l'interface graphique pour transférer des fichiers.

10.2 Utilisation de WebDAV

WebDAV (Web-based Distributed Authoring and Versioning) permet d'accéder aux fichiers via HTTP.

10.2.1 Depuis une machine Windows :

Ouvrez l'Explorateur de fichiers.

Cliquez sur "Ordinateur" ou "Ce PC", puis sur "Ajouter un emplacement réseau".

Suivez l'assistant et entrez l'adresse WebDAV du serveur NAS (par exemple, http://adresse_ip_du_serveur/webdav).

Entrez les identifiants de connexion lorsque cela est demandé.

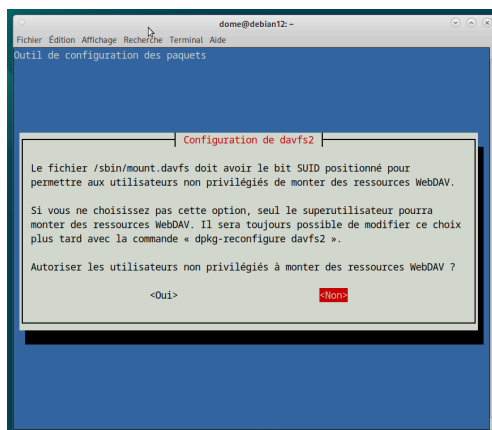
Le dossier WebDAV apparaîtra comme un lecteur réseau et vous pourrez y accéder comme à tout autre dossier.

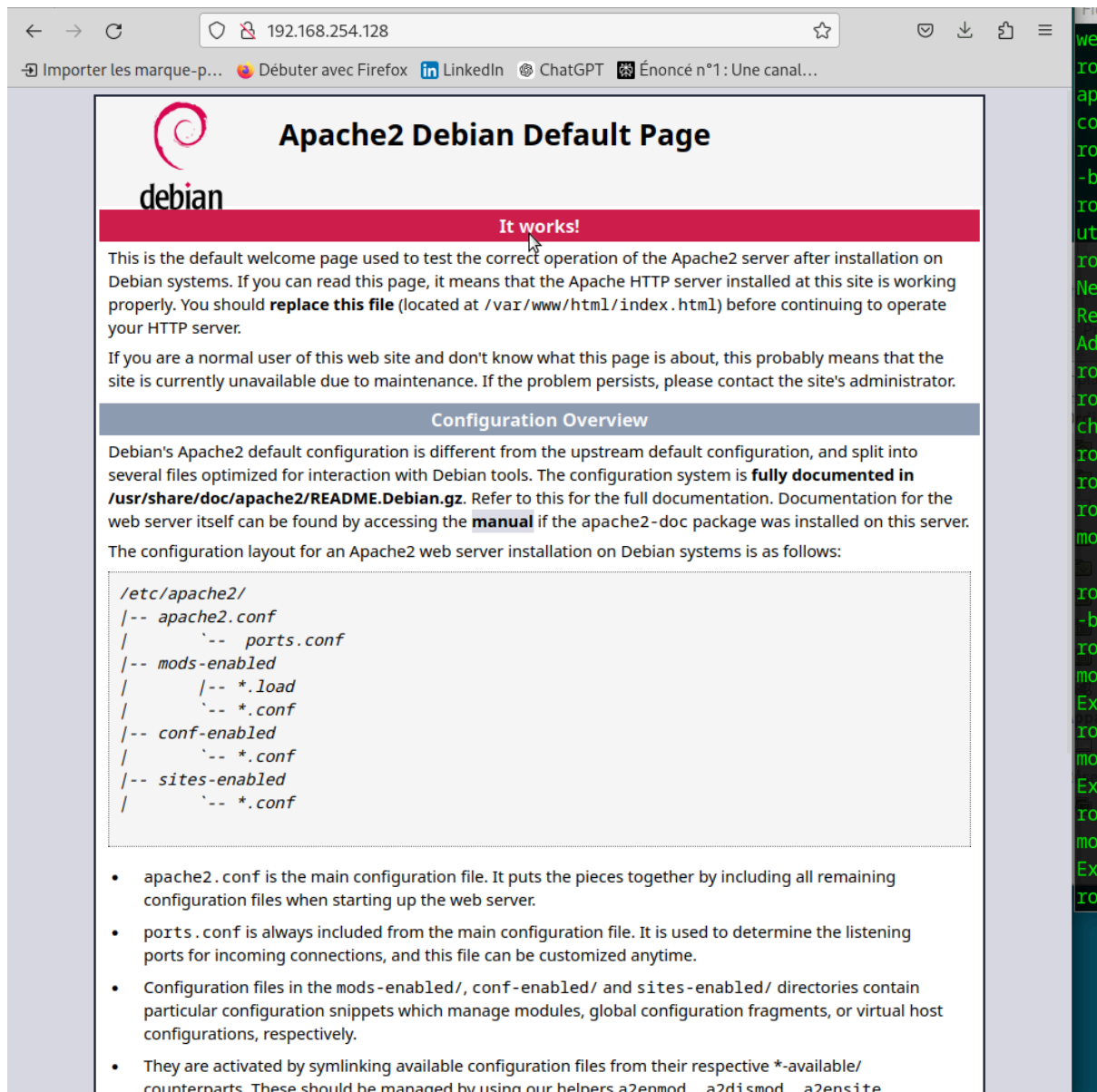
10.2.2 Depuis une machine Linux :

Ouvrez un terminal.

Installez le paquet cifs-utils si ce n'est pas déjà fait :

```
sudo apt-get install cifs-utils
```





En suivant ces étapes, les machines clients seront configurées pour interagir efficacement avec le serveur NAS Debian via SFTP et WebDAV. La documentation et la formation des utilisateurs garantiront une utilisation fluide et productive du serveur NAS dans votre environnement réseau.

11. Extensions possibles

- Mise en place de la virtualisation avec KVM ou Docker pour héberger d'autres services
- Configuration de sauvegardes régulières avec rsync vers un second serveur
- Mise en place d'un panneau d'administration web comme Webmin pour faciliter la gestion