

Qu'est-ce que le stockage en réseau (NAS) ?

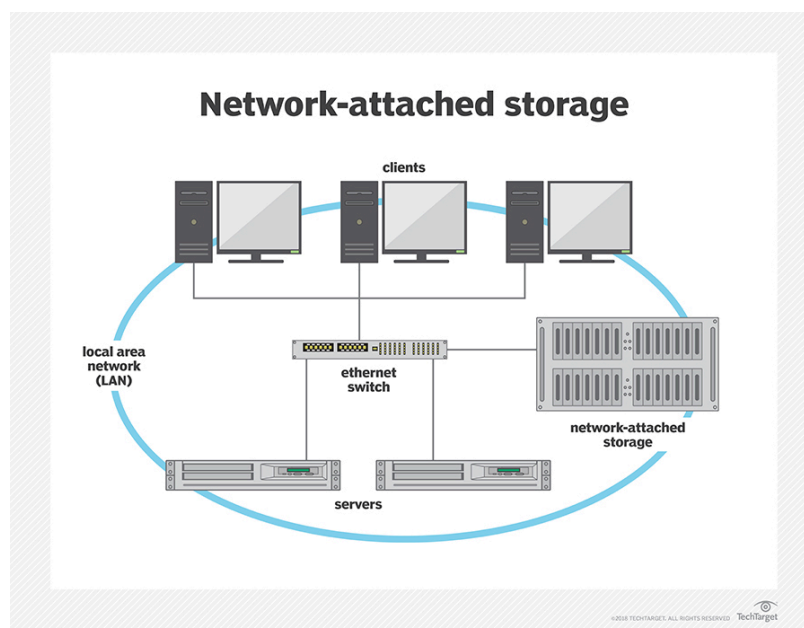
Le NAS (Network-Attached Storage) est un système de stockage en réseau qui permet à plusieurs utilisateurs et appareils d'accéder aux fichiers depuis un espace de stockage centralisé. Il est connecté au réseau via une connexion Ethernet standard.

Les appareils NAS n'ont généralement pas de clavier ni d'écran et sont configurés et gérés via une interface web. Chaque NAS fonctionne comme un nœud réseau indépendant avec sa propre adresse IP sur le réseau local (LAN).

À quoi sert le stockage en réseau ?

Le NAS (Stockage en Réseau) permet aux utilisateurs de partager et de collaborer sur des fichiers facilement. Il est utile pour les équipes travaillant à distance ou dans différents fuseaux horaires. Le NAS se connecte à un routeur, permettant d'accéder aux fichiers depuis un ordinateur ou un téléphone.

Les entreprises utilisent souvent le NAS pour stocker des fichiers ou créer un cloud privé. Certains NAS sont faits pour les grandes entreprises, d'autres pour les petites entreprises ou les maisons. Un NAS a généralement au moins deux disques, mais certains modèles simples ont un seul disque. Les NAS professionnels ont plus de fonctionnalités et au moins quatre disques pour mieux gérer les données.



Pourquoi Debian pour les NAS ?

Debian est un excellent choix pour un serveur NAS en raison de sa stabilité, de sa sécurité et de sa flexibilité. Il est reconnu pour sa fiabilité, offrant un support à long terme et des mises à jour de sécurité régulières. Étant gratuit et open-source, Debian permet une personnalisation, vous pouvez ainsi installer uniquement les logiciels nécessaires pour le partage de fichiers, comme Samba, NFS ou WebDAV. Il fonctionne efficacement sur différents matériels, des anciens PC aux serveurs puissants, et prend en charge des fonctionnalités avancées telles que le RAID et ZFS pour la gestion des données. Sa légèreté garantit qu'il fonctionne sans problème 24/7, en faisant une solution de stockage sûre et économique pour un usage personnel ou professionnel.

Installation et configuration initiale de Debian :

Installation du système d'exploitation Debian sur une machine virtuelle (VM) :

Téléchargez et installez la dernière version stable de Debian sur votre machine virtuelle. Utilisez les identifiants fournis :

Nom d'utilisateur : LaPlateforme

Mot de passe : LaPlateforme13

Configurez les paramètres réseau de base pour permettre l'accès au serveur.

Configuration des Sessions Utilisateur :

Configurez des sessions utilisateur individuelles sur le serveur NAS, en veillant à ce que chaque utilisateur dispose d'un dossier dédié pour le stockage et l'organisation de ses fichiers personnels.

Attribuez des permissions appropriées à chaque session pour garantir la confidentialité et la protection des données.

```
sudo mkdir -p /data/users/nom_utilisateur
```

```
sudo chown nom_utilisateur:nom_utilisateur
```

```
/data/users/nom_utilisateur
```

```
sudo chmod 755 /data/users/nom_utilisateur
sudo usermod -d /data/users/nom_utilisateur nom_utilisateur
sudo usermod -aG sftputils nom_utilisateur
```

```
lifsayhan@debianNAS:~$ sudo mkdir -p /mnt/nas
lifsayhan@debianNAS:~$ sudo chmod 755 /mnt/nas
lifsayhan@debianNAS:~$ sudo adduser user1
Adding user 'user1' ...
Adding new group 'user1' (1001) ...
Adding new user 'user1' (1001) with group 'user1' ...
Creating home directory '/home/user1' ...
Copying files from '/etc/skel' ...
New password:
Retype new password:
passwd: password updated successfully
Changing the user information for user1
Enter the new value, or press ENTER for the default
  Full Name []: ibrahimsayhan
  Room Number []: 1
  Work Phone []: 1
  Home Phone []: 1
  Other []: 1
```

Mettre en Place les Fonctionnalités de Transfert de Fichiers

Configurer SFTP (Protocole de Transfert de Fichiers Sécurisé)

SSH (Secure Shell): SSH est un protocole de réseau cryptographique utilisé pour accéder et gérer de manière sécurisée des systèmes distants sur un réseau non sécurisé. Il fournit une communication chiffrée, garantissant la confidentialité et l'intégrité des données pendant la transmission.

Connexion à distance sécurisée : Permet aux utilisateurs de se connecter à des systèmes distants de manière sécurisée en utilisant une authentification par mot de passe ou par clé publique.

Communication chiffrée : Protège les données contre toute interception en chiffrant toutes les communications entre le client et le serveur.

```
sudo apt install openssh-server
nano /etc/ssh/sshd_config :
```

```
Subsystem sftp internal-sftp
Match Group sftputils
  ChrootDirectory
/data/users/%u
  ForceCommand internal-sftp
  X11Forwarding no
  AllowTcpForwarding no
```

```
sudo systemctl restart ssh
```

```
echo "test" > fichier.txt
```

```
sftp utilisateur@192.168.11.128:/upload fichier.txt
```

```
sftp utilisateur@192.168.11.128:/fichier.txt .
```

C'est quoi SFTP ?

SFTP est une version sécurisée de FTP (File Transfer Protocol). Il utilise SSH (Secure Shell) pour crypter les données échangées entre le client et le serveur. Contrairement à FTP, SFTP est plus sûr car il protège les informations sensibles comme les mots de passe et les fichiers transférés.

```
sudo apt install openssh-server
```

```
sudo groupadd sftputers
```

```
sudo systemctl restart sshd
```

```
elifsayhan@debianNAS:~$ sftp -P 22 elifsayhan@192.168.11.128
elifsayhan@192.168.11.128's password:
Connected to 192.168.11.128.
sftp> pwd
Remote working directory: /home/elifsayhan
sftp> ls
fichier.txt      upload
elifsayhan@debianNAS:~$ sudo usermod -aG sftputers user1
elifsayhan@debianNAS:~$ sudo nano /etc/ssh/sshd_config
elifsayhan@debianNAS:~$ sudo systemctl restart ssh
elifsayhan@debianNAS:~$ sudo mkdir -p /mnt/nas/user1
elifsayhan@debianNAS:~$ sudo chown root:root /mnt/nas/user1
elifsayhan@debianNAS:~$ sudo chmod 755 /mnt/nas/user1
elifsayhan@debianNAS:~$ sudo mkdir -p /mnt/nas/user1/data
elifsayhan@debianNAS:~$ sudo chown user1:sftputers /mnt/nas/user1/
data
```

Qu'est-ce que WebDAV ?

WebDAV, ou Web Distributed Authoring and Versioning, améliore le protocole HTTP pour permettre aux utilisateurs de gérer et d'éditer des fichiers sur un serveur web de manière collaborative. Il prend en charge le partage, l'édition et la modification de versions de fichiers directement par l'intermédiaire d'une interface web, offrant ainsi une alternative plus collaborative et plus respectueuse des pare-feux que le protocole FTP. WebDAV facilite l'édition de fichiers sur place, ce qui le rend idéal pour les projets d'équipe.

Installation Apache

```
sudo apt install apache2 apache2-utils
sudo a2enmod dav dav_fs
sudo mkdir -p /mnt/nas/webdav
sudo chown -R www-data:www-data /mnt/nas/webdav
sudo nano /etc/apache2/apache2.conf
sudo nano /etc/apache2/sites-available/192.168.11.128.conf
sudo nano /etc/apache2/apache2.conf
sudo a2ensite 192.168.11.128
sudo systemctl restart apache2
```

```
elifsayhan@debianNAS:~$ systemctl status apache2
● apache2.service - The Apache HTTP Server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/apache2.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Sun 2025-03-16 23:09:43 CET; 1min 11s ago
     Docs: https://httpd.apache.org/docs/2.4/
   Main PID: 764 (apache2)
    Tasks: 55 (limit: 2272)
   Memory: 19.6M
      CPU: 1.67ms
   CGroup: /system.slice/apache2.service
           └─764 /usr/sbin/apache2 -k start
             └─773 /usr/sbin/apache2 -k start
               └─774 /usr/sbin/apache2 -k start
```



```
elifsayhan@debianNAS:~$ sudo a2ensite 192.168.11.128
Enabling site 192.168.11.128.
To activate the new configuration, you need to run:
systemctl reload apache2
```

```
root@debianNAS:/home/elifsayhan# sudo apachectl configtest
Syntax OK
```

```
root@debianNAS:/home/elifsayhan# sudo htpasswd /etc/apache2/webdav.passwd lattecat
New password:
Re-type new password:
Adding password for user lattecat
root@debianNAS:/home/elifsayhan# sudo systemctl restart apache2
root@debianNAS:/home/elifsayhan# cadaver http://192.168.11.128/webdav
Authentication required for WebDAV Secure Area on server '192.168.11.128':
Username: lattecat
Password:
dav:/webdav/> ls
Listing collection '/webdav/': succeeded.
      *webdav-testfile.txt          65  Mar 16 21:29
dav:/webdav/> |
```

Index of /webdav

Name	Last modified	Size	Description
----------------------	-------------------------------	----------------------	-----------------------------

 Parent Directory		-	
 webdav-testfile.txt	2025-03-16 21:29	65	

Apache/2.4.62 (Debian) Server at 192.168.11.128 Port 80

RAID configurations

Une matrice redondante de disques indépendants (RAID) est un moyen fiable d'améliorer les performances et la fiabilité des serveurs. Un RAID stocke les données en utilisant une collection de plusieurs disques. Il peut être utilisé pour stocker les mêmes données sur plusieurs disques durs ou disques SSD par le biais d'une mise en miroir, de sorte qu'il fournit une redondance contre la perte de données. Selon le type de RAID dont vous disposez, les performances, la tolérance aux pannes et la fiabilité de vos serveurs seront améliorées. Les configurations RAID avancées, comme le RAID 5, permettent d'améliorer à la fois les performances et la redondance. Vous pouvez configurer différents niveaux de RAID dans vos baies de stockage, chacune offrant des fonctions différentes. Bien qu'il existe différentes configurations RAID, la configuration du RAID sous Windows et la configuration du RAID sous Linux ne sont pas très différentes.

```
apt update && apt install mdadm gdisk
gdisk /dev/sdb
sgdisk /dev/sdb -R /dev/sdc
sgdisk /dev/sdb -R /dev/sdd
sfdisk -d /dev/sdb | sfdisk --force /dev/sdc
sgdisk -G /dev/sdc
```

Installation mdadm

```
apt install mdadm
mdadm --create --level=5 --raid-devices=3 /dev/md0 /dev/sdb1 /dev/sdc1
/dev/sdd1
cat /proc/mdstat
mkfs.ext4 /dev/md0
mkdir /data
mount /dev/md0 /data
df -h
mdadm --detail --scan >> /etc/mdadm/mdadm.conf
update-initramfs -u
```

```
root@debianNAS:~# cat /proc/mdstat
Personalities : [linear] [multipath] [raid0] [raid1] [raid6] [raid5] [raid4] [raid10]
md0 : active raid5 sdd[3] sdc[1] sdb[0]
      20953088 blocks super 1.2 level 5, 512k chunk, algorithm 2 [3/2] [UU_]
      [=>.....] recovery = 5.3% (558652/10476544) finish=0.8min s
      peed=186217K/sec
unused devices: <none>
```

```

root@debianNAS:~# mkdir /data
root@debianNAS:~# mount /dev/md0 /data
root@debianNAS:~# df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
udev            948M   0  948M   0% /dev
tmpfs           194M  792K  193M   1% /run
/dev/sda1       19G   1.8G   16G  10% /
tmpfs           967M   0  967M   0% /dev/shm
tmpfs           5.0M   0   5.0M   0% /run/lock
tmpfs           194M   0  194M   0% /run/user/1000
/dev/md0        20G   24K   19G   1% /data
root@debianNAS:~# |

```

```

root@debianNAS:~# mkfs.ext4 /dev/md0
mke2fs 1.47.0 (5-Feb-2023)
Creating filesystem with 5238272 4k blocks and 1310720 inodes
Filesystem UUID: fc912d67-6dca-43b0-9641-4133153ccd5f
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

root@debianNAS:~# mkdir /data
root@debianNAS:~# mount /dev/md0 /data
root@debianNAS:~# df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
udev            948M   0  948M   0% /dev
tmpfs           194M  792K  193M   1% /run
/dev/sda1       19G   1.8G   16G  10% /
tmpfs           967M   0  967M   0% /dev/shm
tmpfs           5.0M   0   5.0M   0% /run/lock
tmpfs           194M   0  194M   0% /run/user/1000
/dev/md0        20G   24K   19G   1% /data
root@debianNAS:~# mdadm --detail --scan >> /etc/mdadm/mdadm.conf
root@debianNAS:~# update-initramfs -u
update-initramfs: Generating /boot/initrd.img-6.1.0-32-amd64
^C
root@debianNAS:~# echo "/dev/md0 /data ext4 rw,nofail,relatime,x-systemd.device
imeout=20s,defaults 0 2" >> /etc/fstab

```

```

lifsayhan@debianNAS:~$ lsblk
NAME        MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE  MOUNTPOINTS
sda          8:0    0   20G  0 disk
├─sda1       8:1    0   19G  0 part /
├─sda2       8:2    0    1K  0 part
├─sda5       8:5    0   975M 0 part [SWAP]
sdb          8:16   0   10G  0 disk
├─md0        9:0    0   20G  0 raid5 /mnt/raid
sdc          8:32   0   10G  0 disk
├─md0        9:0    0   20G  0 raid5 /mnt/raid
sdd          8:48   0   10G  0 disk
├─md0        9:0    0   20G  0 raid5 /mnt/raid
sr0         11:0    1   632M  0 rom

```

SAMBA

Samba est un logiciel libre et gratuit qui permet de partager des fichiers entre les systèmes Windows et Linux de manière simple et facile. Plus précisément, il s'agit d'une implémentation libre du protocole SMB/CIFS.

Le protocole (SMB) Server Message Block Protocol est un protocole de communication client-serveur utilisé pour partager l'accès aux fichiers, aux imprimantes, aux ports série et à d'autres ressources sur un réseau. Le protocole

(CIFS) Common Internet File System Protocol est un dialecte du protocole SMB. Un ensemble de messages décrivant une variante distincte d'un protocole est appelé dialecte.

En bref, l'utilisation de Samba permet de partager des fichiers et des services d'impression, d'utiliser l'authentification et l'autorisation, la résolution de noms et les annonces de services entre les serveurs Linux/Unix et les clients Windows.

```
sudo apt-get update
sudo apt-get install samba
sudo systemctl stop nmbd.service
sudo systemctl disable nmbd.service
sudo systemctl stop smbd.service
sudo mv /etc/samba/smb.conf /etc/samba/smb.conf.orig
ip link
sudo nano /etc/samba/smb.conf
testparm
sudo mkdir /samba/
sudo chown :sambashare /samba/
sudo mkdir /samba/david
sudo adduser --home /samba/david --no-create-home --shell /usr/sbin/nologin
--ingroup sambashare david
sudo chown david:sambashare /samba/david/
sudo chmod 2770 /samba/david/
sudo groupadd admins
sudo usermod -G admins admin
sudo nano /etc/samba/smb.conf
sudo apt-get update
sudo apt-get install smbclient
sudo dnf update
sudo samba-client smbclient //192.168.11.128/share -U username
```



```

root@debianNAS:~# df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
udev            948M   0    948M   0% /dev
tmpfs           194M  2.4M   191M   2% /run
/dev/sda1       19G   2.0G   16G   11% /
tmpfs           967M   0    967M   0% /dev/shm
tmpfs           5.0M   0     5.0M   0% /run/lock
tmpfs           194M   0    194M   0% /run/user/1000
/dev/md0        20G   36K   19G    1% /data

```

```

● nmbd.service - Samba NMB Daemon
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/nmbd.service; enabled; preset: enabled)
   Active: active (running) since Sun 2025-03-16 23:28:14 CET; 11min ago
     Docs: man:nmbd(8)

```

```

root@debianNAS:~# smbclient -L 192.168.11.128 -U samba
Password for [WORKGROUP\samba]:

```

Sharename	Type	Comment
-----	----	-----
share	Disk	
print\$	Disk	Printer Drivers
IPC\$	IPC	IPC Service (nas)
samba	Disk	Home Directories

```

root@debianNAS:~# smbclient //192.168.11.128/share -U samba
Password for [WORKGROUP\samba]:
Try "help" to get a list of possible commands.
smb: \> ^C
root@debianNAS:~# ls -l somefile.txt
-rw-r--r-- 1 root root 13 Mar 16 23:45 somefile.txt
root@debianNAS:~# echo "Test content" > somefile.txt
root@debianNAS:~# smbclient //192.168.11.128/share -U samba
Password for [WORKGROUP\samba]:
Try "help" to get a list of possible commands.
smb: \> put somefile.txt
putting file somefile.txt as \somefile.txt (4.2 kb/s) (average 4.2 kb/s)
smb: \> get somefile.txt
getting file \somefile.txt of size 13 as somefile.txt (12.7 KiloBytes/sec) (average 12.7 KiloBytes/sec)
smb: \>

```