



[TP CONCEPTION INFRA-CLOUD]

KOUASSI GLOHNDY

Table des matières

- 1. INTRODUCTION ... 3
- 2. DÉROULEMENT DU TP ... 3
 - 2.1. Préparation de la machine virtuelle Linux ... 3
 - 2.2. Installation et configuration d'Apache, PHP et MariaDB ... 3
 - 2.3. Installation de NextCloud ... 7
 - 2.4. Configuration de la base de données ... 7
 - 2.5. Accès à NextCloud via le navigateur ... 8
- 3. CONCLUSION ... 11

1. INTRODUCTION

Dans ce TP, nous allons mettre en place une solution de **cloud privé** à l'aide de NextCloud sur une machine virtuelle fonctionnant sous Debian 12. NextCloud est une plateforme open-source qui permet de **stocker, synchroniser et partager des fichiers** de manière sécurisée. L'objectif est de comprendre le processus complet : depuis la création de la VM, jusqu'à l'installation des services nécessaires (Apache, PHP, MariaDB) et le déploiement de NextCloud.

2. DÉROULEMENT DU TP

2.1. Préparation de la VM Linux

Pour débuter, une machine virtuelle a été créée sur **VMware ESXi**. Le système choisi est **Debian 12**, avec un accès Internet activé pour télécharger les composants requis.

Commande utilisée pour obtenir l'adresse IP :

`ip a` # affichage de l'adresse IP de la VM

```
proxmox@debian:~$ ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: ens192: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc mq state UP group default qlen 1000
    link/ether 00:0c:29:50:96:fa brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enp11s0
    inet 192.168.111.54/24 brd 192.168.111.255 scope global dynamic ens192
        valid_lft 6845sec preferred_lft 6845sec
    inet6 fe80::20c:29ff:fe50:96fa/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
```

`sudo apt update` # actualisation des listes de paquets pour les mises à jour

```
proxmox@debian:~$ su -
Mot de passe :
root@debian:~# apt update
Atteint :1 http://security.debian.org/debian-security bookworm-security InRelease
Atteint :2 http://deb.debian.org/debian bookworm InRelease
Atteint :3 http://deb.debian.org/debian bookworm-updates InRelease
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
14 paquets peuvent être mis à jour. Exécutez « apt list --upgradable » pour les voir.
root@debian:~#
```

2.2. Installation et configuration d'Apache, PHP et MariaDB

Pour permettre à NextCloud de fonctionner, il est nécessaire d'installer un serveur web, le langage PHP et le système de gestion de base de données MariaDB.

Installation du serveur Apache :

`sudo apt install apache2` # installation d'Apache, le serveur web

```
root@debian:~# apt install apache2
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
Le paquet suivant a été installé automatiquement et n'est plus nécessaire :
  linux-image-5.10.0-20-amd64
Veuillez utiliser « apt autoremove » pour le supprimer.
Les paquets supplémentaires suivants seront installés :
  apache2-data apache2-utils
Paquets suggérés :
  apache2-doc apache2-suexec-pristine | apache2-suexec-custom
Les NOUVEAUX paquets suivants seront installés :
  apache2 apache2-data apache2-utils
0 mis à jour, 3 nouvellement installés, 0 à enlever et 14 non mis à jour.
Il est nécessaire de prendre 593 ko dans les archives.
Après cette opération, 1 905 ko d'espace disque supplémentaires seront utilisés.
Souhaitez-vous continuer ? [O/n] o
Réception de :1 http://deb.debian.org/debian bookworm/main amd64 apache2-data all 2.4.62-1~deb12u2 [160 kB]
Réception de :2 http://deb.debian.org/debian bookworm/main amd64 apache2-utils amd64 2.4.62-1~deb12u2 [210 kB]
Réception de :3 http://deb.debian.org/debian bookworm/main amd64 apache2 amd64 2.4.62-1~deb12u2 [223 kB]
593 ko réceptionnés en 0s (12,8 Mo/s)
Sélection du paquet apache2-data précédemment désélectionné.
(Lecture de la base de données... 165079 fichiers et répertoires déjà installés.)
Préparation du dépaquetage de .../apache2-data_2.4.62-1~deb12u2_all.deb ...
Dépaquetage de apache2-data (2.4.62-1~deb12u2) ...
Sélection du paquet apache2-utils précédemment désélectionné.
Préparation du dépaquetage de .../apache2-utils_2.4.62-1~deb12u2_amd64.deb ...
Dépaquetage de apache2-utils (2.4.62-1~deb12u2) ...
Sélection du paquet apache2 précédemment désélectionné.
Préparation du dépaquetage de .../apache2_2.4.62-1~deb12u2_amd64.deb ...
```

`sudo apt install php8.2 libapache2-mod-php8.2 php-gd8.2` # installation de PHP 8.2 et des modules requis pour NextCloud

```
root@debian:~# apt install php8.2 libapache2-mod-php8.2 php8.2
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
Le paquet suivant a été installé automatiquement et n'est plus nécessaire :
  linux-image-5.10.0-20-amd64
Veuillez utiliser « apt autoremove » pour le supprimer.
Les paquets supplémentaires suivants seront installés :
  php-common php8.2-cli php8.2-common php8.2-opcache php8.2-readline
Paquets suggérés :
  php-pear
Les NOUVEAUX paquets suivants seront installés :
  libapache2-mod-php8.2 php-common php8.2 php8.2-cli php8.2-common php8.2-opcache php8.2-readline
0 mis à jour, 7 nouvellement installés, 0 à enlever et 14 non mis à jour.
Il est nécessaire de prendre 4 524 ko dans les archives.
Après cette opération, 21,2 Mo d'espace disque supplémentaires seront utilisés.
Souhaitez-vous continuer ? [O/n] o
Réception de :1 http://security.debian.org/debian-security bookworm-security/main amd64 php8.2-common amd64 8.2.29-1~deb12u1 [689 kB]
Réception de :2 http://deb.debian.org/debian bookworm/main amd64 php-common all 2:93 [13,1 kB]
Réception de :3 http://security.debian.org/debian-security bookworm-security/main amd64 php8.2-opcache amd64 8.2.29-1~deb12u1 [346 kB]
Réception de :4 http://security.debian.org/debian-security bookworm-security/main amd64 php8.2-readline amd64 8.2.29-1~deb12u1 [12,4 kB]
Réception de :5 http://security.debian.org/debian-security bookworm-security/main amd64 php8.2-cli amd64 8.2.29-1~deb12u1 [1 738 kB]
Réception de :6 http://security.debian.org/debian-security bookworm-security/main amd64 libapache2-mod-php8.2 amd64 8.2.29-1~deb12u1 [1 679 kB]
```


sudo apt install php-mysql mariadb-server # installation de MariaDB et du module PHP pour connecter NextCloud à la base de données

```
root@debian:~# apt install php-mysql mariadb-server
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
Le paquet suivant a été installé automatiquement et n'est plus nécessaire :
  linux-image-5.10.0-20-amd64
Veuillez utiliser « apt autoremove » pour le supprimer.
Les paquets supplémentaires suivants seront installés :
  galera-4 gawk libcgi-fast-perl libcgi-pm-perl libconfig-inifiles-perl libdbd-mariadb-perl libdbi-perl
  libfcgi-bin libfcgi-perl libfcgi0ldbl libhtml-template-perl libmariadb3 libsigsegv2 libterm-readkey-perl
  mariadb-client mariadb-client-core mariadb-common mariadb-plugin-provider-bzip2
  mariadb-plugin-provider-lz4 mariadb-plugin-provider-lzma mariadb-plugin-provider-lzo
  mariadb-plugin-provider-snappy mariadb-server-core mysql-common php8.2-mysql pv rsync socat
Paquets suggérés :
  gawk-doc libltdb-perl libnet-daemon-perl libsql-statement-perl libipc-sharedcache-perl mariadb-test
  netcat-openbsd doc-base openssh-server python3-braceexpand
Les NOUVEAUX paquets suivants seront installés :
  galera-4 gawk libcgi-fast-perl libcgi-pm-perl libconfig-inifiles-perl libdbd-mariadb-perl libdbi-perl
  libfcgi-bin libfcgi-perl libfcgi0ldbl libhtml-template-perl libmariadb3 libsigsegv2 libterm-readkey-perl
  mariadb-client mariadb-client-core mariadb-common mariadb-plugin-provider-bzip2
  mariadb-plugin-provider-lz4 mariadb-plugin-provider-lzma mariadb-plugin-provider-lzo
  mariadb-plugin-provider-snappy mariadb-server mariadb-server-core mysql-common php-mysql php8.2-mysql pv
  rsync socat
0 mis à jour, 30 nouvellement installés, 0 à enlever et 14 non mis à jour.
Il est nécessaire de prendre 19,6 Mo dans les archives.
Après cette opération, 197 Mo d'espace disque supplémentaires seront utilisés.
Souhaitez-vous continuer ? [O/n] o
Réception de :1 http://security.debian.org/debian-security bookworm-security/main amd64 php8.2-mysql amd64 8.2
.29-1~deb12u1 [118 kB]
Réception de :2 http://deb.debian.org/debian bookworm/main amd64 libsigsegv2 amd64 2.14-1 [37,2 kB]
```

Sécurisation de MariaDB

Une fois MariaDB installé, il est important de sécuriser le serveur de base de données afin de protéger les informations stockées. Pour cela, la commande suivante est utilisée :

sudo mysql_secure_installation # configuration de sécurité de MariaDB

```
Remove anonymous users? [Y/n] n
... skipping.

Normally, root should only be allowed to connect from 'localhost'. This
ensures that someone cannot guess at the root password from the network.

Disallow root login remotely? [Y/n] n
... skipping.

By default, MariaDB comes with a database named 'test' that anyone can
access. This is also intended only for testing, and should be removed
before moving into a production environment.

Remove test database and access to it? [Y/n] n
... skipping.

Reloading the privilege tables will ensure that all changes made so far
will take effect immediately.

Reload privilege tables now? [Y/n] y
... Success!

Cleaning up...

All done! If you've completed all of the above steps, your MariaDB
installation should now be secure.

Thanks for using MariaDB!
root@debian:~#
```

Paramètres choisis lors de la sécurisation de MariaDB

Lors de l'exécution de `mysql_secure_installation`, les choix suivants ont été effectués :

- Définition du mot de passe pour l'utilisateur root : `passroot`
- Les autres options ont été laissées sur leurs valeurs par défaut

Installation des modules PHP supplémentaires pour NextCloud

NextCloud nécessite plusieurs extensions PHP pour fonctionner correctement. Elles peuvent être installées avec la commande suivante :

```
sudo apt install php-json php-curl php-mbstring php-intl php-imagick php-xml php-zip # modules PHP requis pour NextCloud
```

```

Paramétrage de php8.2-curl (8.2.29-1~deb12u1) ...
Creating config file /etc/php/8.2/mods-available/curl.ini with new version
Paramétrage de php8.2-xml (8.2.29-1~deb12u1) ...
Creating config file /etc/php/8.2/mods-available/dom.ini with new version
Creating config file /etc/php/8.2/mods-available/simplexml.ini with new version
Creating config file /etc/php/8.2/mods-available/xml.ini with new version
Creating config file /etc/php/8.2/mods-available/xmlreader.ini with new version
Creating config file /etc/php/8.2/mods-available/xmlwriter.ini with new version
Creating config file /etc/php/8.2/mods-available/xsl.ini with new version
Paramétrage de php8.2-imagick (3.7.0-4) ...
Paramétrage de php-imagick (3.7.0-4) ...
Paramétrage de php-xml (2:8.2+93) ...
Paramétrage de php-curl (2:8.2+93) ...
Paramétrage de php8.2-zip (8.2.29-1~deb12u1) ...
Creating config file /etc/php/8.2/mods-available/zip.ini with new version
Paramétrage de php-zip (2:8.2+93) ...
Traitement des actions différées (« triggers ») pour libapache2-mod-php8.2 (8.2.29-1~deb12u1) ...
Traitement des actions différées (« triggers ») pour libc-bin (2.36-9+deb12u10) ...
Traitement des actions différées (« triggers ») pour php8.2-cli (8.2.29-1~deb12u1) ...
root@debian:~#

```

`sudo service apache2 restart` # redémarrage du serveur Apache

2.3. Installation de NextCloud

Pour installer NextCloud, la version **27.1.3** a été utilisée. Les étapes suivantes permettent de télécharger, extraire et déployer les fichiers sur le serveur web :

```
cd /tmp
```

```
wget https://download.nextcloud.com/server/releases/nextcloud-27.1.3.tar.bz2 # téléchargement de NextCloud
```

```
tar -xjf nextcloud-27.1.3.tar.bz2 -C /var/www/html/ # extraction dans le répertoire web
```

```
chown -R www-data:www-data /var/www/html/nextcloud # attribution des droits au serveur web
```

2.4. Configuration de la base de données

Pour que NextCloud puisse stocker ses informations, il est nécessaire de créer une base de données et un utilisateur dédié.

Connexion au serveur MariaDB :

```
mysql -u root -p # connexion avec l'utilisateur root
```

Création de la base de données NextCloud :

```
CREATE DATABASE nextcloud; # création de la base de données dédiée
```

```
CREATE USER 'nextcloudadmin'@'localhost' IDENTIFIED BY  
'Azerty1234';  
  
GRANT ALL PRIVILEGES ON nextcloud.* TO  
'nextcloudadmin'@'localhost';  
  
FLUSH PRIVILEGES;
```

```
root@debian:~# mysql -u root -p  
Enter password:  
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.  
Your MariaDB connection id is 35  
Server version: 10.11.11-MariaDB-0+deb12u1 Debian 12  
  
Copyright (c) 2000, 2018, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others.  
  
Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.  
  
MariaDB [(none)]> CREATE DATABASE nextcloud CHARACTER SET utf8mb4 COLLATE utf8mb4_general_ci;  
Query OK, 1 row affected (0,007 sec)  
  
MariaDB [(none)]> CREATE USER 'nextcloudadmin'@'localhost' IDENTIFIED BY 'Azerty1234';  
Query OK, 0 rows affected (0,031 sec)  
  
MariaDB [(none)]> GRANT ALL PRIVILEGES ON nextcloud.* TO 'nextcloudadmin'@'localhost';  
Query OK, 0 rows affected (0,001 sec)  
  
MariaDB [(none)]> FLUSH PRIVILEGES;  
Query OK, 0 rows affected (0,000 sec)  
  
MariaDB [(none)]> EXIT;  
Bye  
root@debian:~#
```

2.5. Accès à NextCloud via le navigateur

Une fois l'installation terminée, NextCloud peut être consulté depuis un navigateur web à l'adresse suivante :

<http://192.168.111.54/nextcloud>

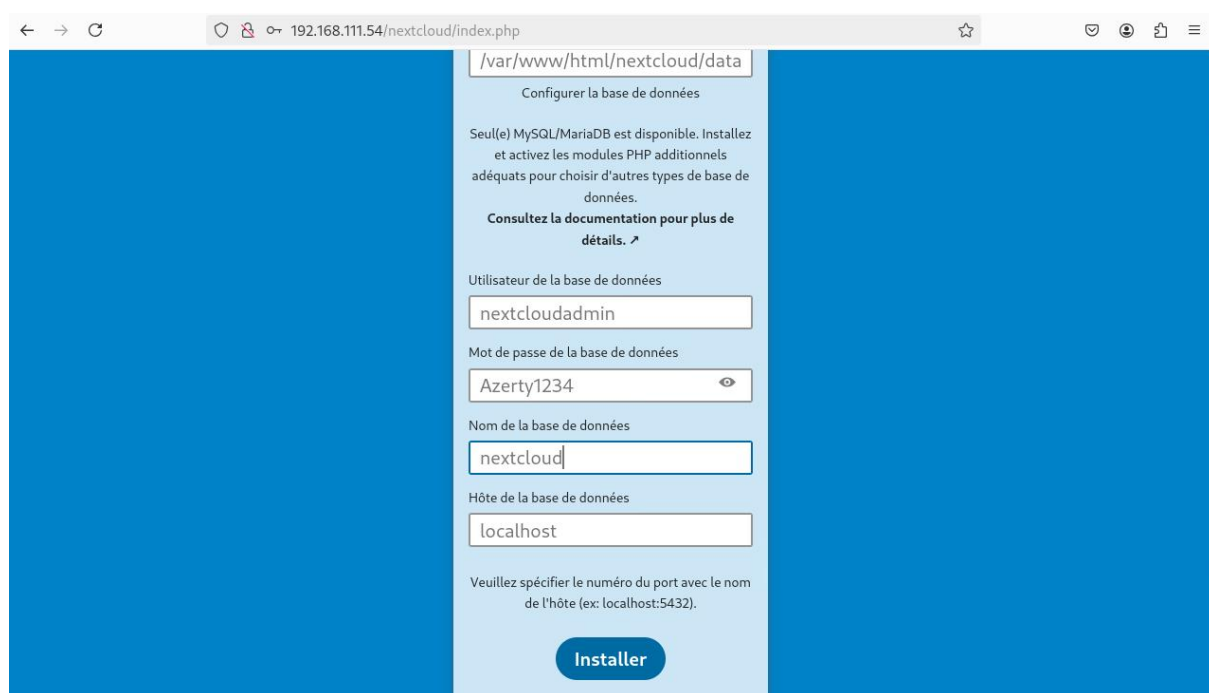
Configuration initiale :

- Création d'un compte administrateur pour gérer la plateforme.
- Paramétrage de la connexion à la base de données :
- Utilisateur : nextcloudadmin

-Mot de passe : Azerty1234

-Base de données : nextcloud

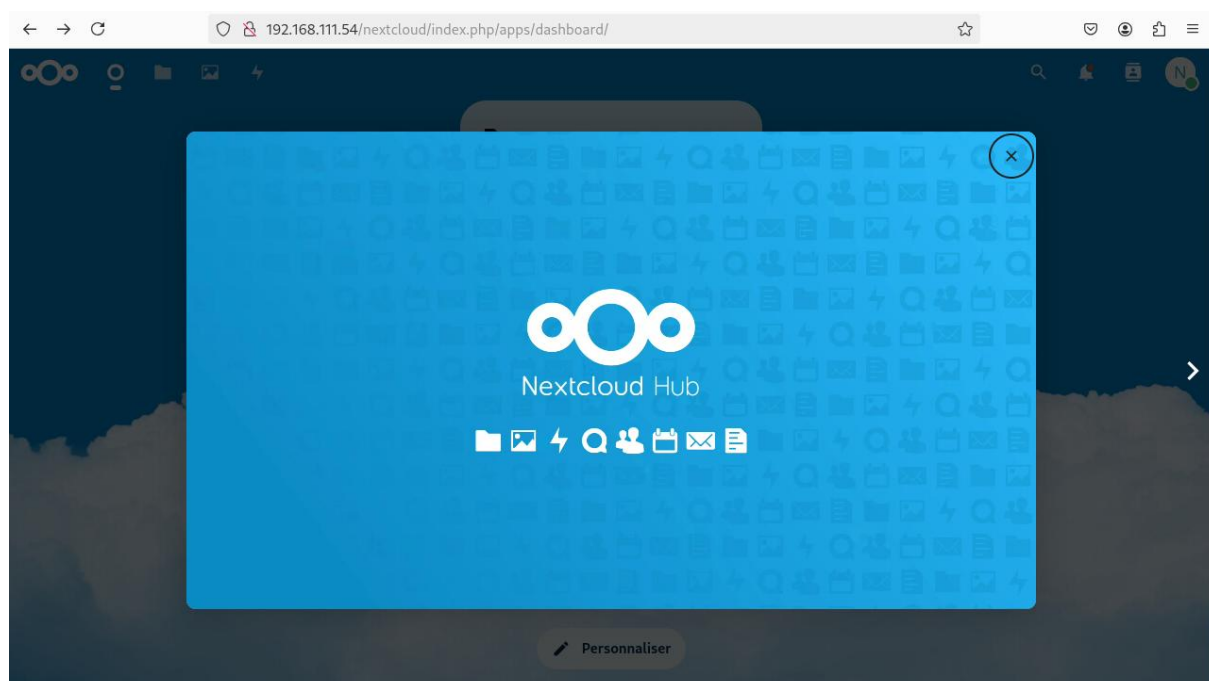
Les captures d'écran incluses montrent l'interface de création du compte administrateur ainsi que la configuration de la connexion à la base de données. Elles permettent de suivre visuellement chaque étape et de vérifier que la configuration a été réalisée correctement.



The screenshot shows the Nextcloud installation configuration page in a web browser. The URL bar indicates the path `/var/www/html/nextcloud/data`. The page title is "Configurer la base de données". The instructions state: "Seul(e) MySQL/MariaDB est disponible. Installez et activez les modules PHP additionnels adéquats pour choisir d'autres types de base de données. Consultez la documentation pour plus de détails." The configuration fields are as follows:

- Utilisateur de la base de données: `nextcloudadmin`
- Mot de passe de la base de données: `Azerty1234`
- Nom de la base de données: `nextcloud`
- Hôte de la base de données: `localhost`

At the bottom, there is a note: "Veuillez spécifier le numéro du port avec le nom de l'hôte (ex: localhost:5432)." and an "Installer" button.



The screenshot shows the Nextcloud user management interface. On the left, a sidebar contains the following elements: a 'Nouvel utilisateur' button, a link to 'Ajouter un groupe', and two categories: 'Utilisateurs actifs' (2) and 'Administrateurs' (1). Below these is a 'Groupes' section with an 'IT' group. The main area displays a table of users with the following columns: 'Nom d'affichage' (with a sub-column 'Nom d'utilisateur'), 'Mot de passe', 'E-mail', and 'Groupes'. Two users are listed: 'nextcloudadmin' (nextcloudadmin) with email 'admin' and 'Glohndy' (Kouassi). Each user row has edit and delete icons.

Nom d'affichage	Mot de passe	E-mail	Groupes
Nom d'utilisateur			
nextcloudadmin nextcloudadmin		admin	
Glohndy Kouassi			

The screenshot shows the Nextcloud login page. It features the Nextcloud logo at the top. Below it is a login form titled 'Se connecter à Nextcloud'. The form has two input fields: 'Nom d'utilisateur ou adresse e-mail' with the value 'Luvunga mayedi christian' and 'Mot de passe' with the value 'M@yedi231402'. A 'Se connecter' button is below the fields. At the bottom of the form is a link 'Mot de passe oublié ?'.

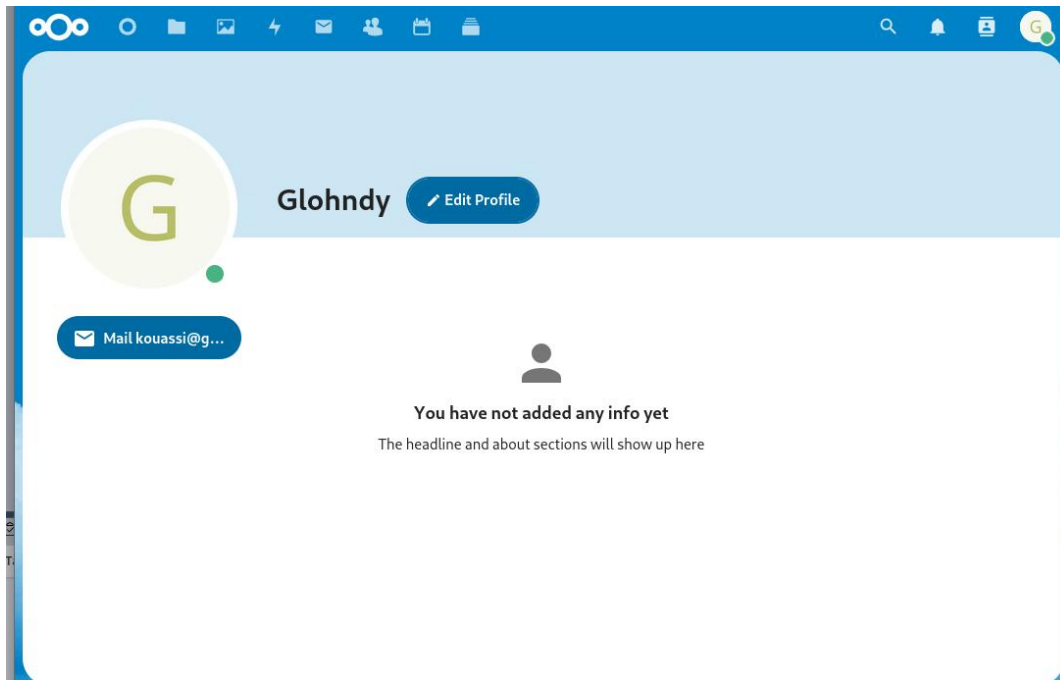
Se connecter à Nextcloud

Nom d'utilisateur ou adresse e-mail
Luvunga mayedi christian

Mot de passe
M@yedi231402

→ Se connecter

Mot de passe oublié ?



3-CONCLUSION

Ce TP a permis d'acquérir une bonne compréhension des différentes étapes nécessaires pour mettre en place un cloud privé avec NextCloud. Parmi les points essentiels à retenir :

- La mise en place et la configuration d'un serveur web (Apache) ainsi que d'une base de données (MariaDB).
- L'installation, la configuration et la sécurisation de NextCloud pour garantir un fonctionnement fiable et sûr.
- La gestion des utilisateurs, des droits d'accès et des permissions pour protéger les données stockées.

NextCloud constitue ainsi une solution robuste et sécurisée, offrant une alternative aux services cloud commerciaux et particulièrement adaptée aux organisations souhaitant conserver un contrôle total sur leurs données sensibles.