

Installation et configuration d'une SI de type « Cloud computing »

L'exemple de la plateforme libre, Nextcloud.

Sacha FARINEL
31/03/2022

Table des matières

I.	Qu'est-ce que le « Cloud computing » ?	2
A.	Définition	2
B.	Ses avantages	2
a.	Souplesse et agilité	2
b.	Vitesse de déploiement	2
c.	Contrôle des coûts	2
d.	Evolutivité	3
e.	Sécurité renforcée	3
f.	Liberté d'emplacement	3
C.	Les différents types de Cloud Computing	3
a.	Infrastructure-as-a-Service (IaaS)	3
b.	Platform-as-a-Service (PaaS)	4
c.	Software-as-a-Service (SaaS)	4
D.	Le Cloud Computing : comment ça marche ?	4
a.	Hosted Private Cloud	4
b.	Public Cloud	4
c.	Hybrid Cloud	4
II.	Installation et configuration de la solution retenue : Nextcloud	5
A.	Installation de la dernière version de l'application Nextcloud	5
a.	Installation de Nexcloud sur Ubuntu Server 20.04	5
b.	Installation de la base de données relative à Nextcloud	5
c.	Configuration d'APACHE Web Server	6
d.	Mise en service de la solution Nextcloud	7
e.	Configuration simplifiée de Nextcloud	7
B.	Associer un certificat SSL/TLS fonctionnel	8
C.	Installation du module « Right Click »	10
D.	Ajout de deux groupes distincts	11
E.	Ajout de trois utilisateurs dans chaque groupes	11
F.	Mettre une restriction minimum de 5 caractères pour les utilisateurs	12
G.	Mettre un quota de 15Mo pour nos utilisateurs	13
H.	Supprimer les assets de base dans les dossiers utilisateurs	13

I. Qu'est-ce que le « Cloud computing » ?

Le Cloud Computing est une pratique de plus en plus répandue qui consiste à fournir des services cloud « à la demande » en tant qu'infrastructure et ressources informatiques. Au cours des 20 dernières années, la pratique a considérablement évolué, à tel point que les solutions d'infrastructure cloud représentent désormais plus d'un tiers des dépenses annuelles en services informatiques dans le monde. Les systèmes de Public Cloud, Private Cloud et Hybrid Cloud ont transformé la manière dont les organisations du monde entier, des startups avant-gardistes aux entreprises mondiales, pensent leurs infrastructures informatiques.

A. Définition

Pour faire simple, le Cloud Computing est la pratique consistant à fournir des services informatiques à distance, en les hébergeant dans un ou plusieurs centres de données externes plutôt que sur des serveurs dédiés sur place. Plutôt que d'acheter et de déployer en interne les ressources numériques dont elles ont besoin, les organisations peuvent y accéder à distance via un fournisseur de services cloud sur une base pay-as-you-go.

Alors pourquoi les grandes organisations sont-elles si nombreuses à utiliser le cloud pour leurs ressources informatiques critiques ?

B. Ses avantages

a. Souplesse et agilité

Avec le Cloud Computing, vous (et vos employés) pouvez accéder à des fichiers via Internet grâce à des outils en ligne, comme des ordinateurs portables et des smartphones. Cela facilite également l'organisation des données car les fichiers peuvent être stockés, partagés et organisés sur un réseau cloud.

Les services cloud sont loués, souvent sur une base pay-as-you-go, afin de pouvoir répondre aux exigences de votre entreprise, vous permettant ainsi d'abandonner certaines ressources et d'en acquérir de nouvelles sans investissement lourd ni allocation excessive. Ce système permet d'assurer la continuité des activités à un coût moindre.

b. Vitesse de déploiement

La transition vers le cloud est de plus en plus courte. Le chemin, du concept à la production, n'a jamais été aussi rapide et facile pour les utilisateurs du cloud. Grâce à la possibilité de déployer de nouvelles ressources en seulement quelques clics, vous pouvez faire évoluer vos solutions de cloud computing en toute simplicité. Une meilleure évolutivité permet aux entreprises d'étendre leur infrastructure, de faire face aux pics de trafic, de déployer et de supprimer des environnements de type « sandbox » et de réduire le délai global de commercialisation.

c. Contrôle des coûts

À mesure que les organisations se développent, le coût permanent de leurs opérations et de leurs infrastructures informatiques doit être pris en compte, au regard des exigences actuelles et futures. Les économies réalisées au niveau de l'évolutivité avec le cloud sont difficiles à égaler : en effet, il n'est pas nécessaire d'anticiper les charges de travail ni d'investir dans des ressources qui ne peuvent être requises qu'occasionnellement. Avec les fournisseurs de services cloud, vous ne payez que ce

que vous utilisez et uniquement quand vous en avez besoin, qu'il s'agisse de la technologie qui alimente vos produits et solutions, de l'infrastructure informatique sur laquelle votre organisation s'appuie chaque jour ou du stockage à long terme de vos bases de données sensibles.

d. Evolutivité

Une transformation numérique vers le cloud offre une agilité imbattable en matière d'évolutivité. Étant donné que le matériel de vos solutions est entièrement géré en externe, vous êtes libre d'ajouter ou de supprimer de nouvelles ressources à distance, parfois même en un seul clic. Les entreprises ont ainsi plus de liberté pour se concentrer sur la manière dont elles utilisent les architectures plutôt que sur le processus de déploiement.

e. Sécurité renforcée

Pendant trop longtemps, la sécurité a été une préoccupation majeure pour de nombreuses organisations qui sont devenues réticentes à la migration, partielle ou totale, vers le cloud. Toutefois, pour répondre directement à ces préoccupations, le Cloud Computing a considérablement évolué au fil des ans, offrant une gamme de solutions cloud sécurisées : par exemple, l'exploitation de connexions privées sécurisées entre votre infrastructure sur site et les centres de données externes qui sont maintenant facilement accessibles, une protection anti-DDoS sophistiquée et des sauvegardes automatisées.

f. Liberté d'emplacement

Il est important de tenir compte de l'emplacement des données lors de la conception de toute infrastructure, non seulement pour améliorer les performances des sites et des applications, mais également pour obtenir des certifications et satisfaire aux exigences de conformité (notamment concernant des réglementations comme le Cloud Act et le RGPD). L'hébergement sécurisé des ressources dans des centres de données externes signifie que celles-ci peuvent être situées au plus près de vos équipes et de vos utilisateurs finaux afin de réduire le stress lié à la mise en conformité.

C. Les différents types de Cloud Computing

Le concept du Cloud Computing est assez simple, mais le passage au cloud peut impliquer de nombreuses approches, allant du relativement simple au très sophistiqué. Voici les trois approches (**IaaS**, **PaaS**, **SaaS**) les plus courantes de la migration vers le cloud...

a. Infrastructure-as-a-Service (IaaS)

En automatisant les briques d'une infrastructure de classe mondiale, les organisations à tous les niveaux maximisent le contrôle de leurs coûts tout en bénéficiant d'une évolutivité et d'une agilité accrues. Sans la nécessité de déployer, de gérer et d'entretenir les infrastructures sur site, les organisations augmentent leur liberté d'innovation. Avec l'IaaS, les entreprises louent une infrastructure informatique (pour la puissance de calcul, le stockage ou encore la mise en réseau) à un fournisseur de services cloud, mais elles continuent de superviser la gestion de leurs applications critiques ainsi que leurs systèmes de sécurité, leurs bases de données et leurs systèmes d'exploitation.

b. Platform-as-a-Service (PaaS)

Avec le PaaS, les équipes peuvent gérer et construire, tester et déployer leurs propres applications sur une plateforme cloud conçue pour bénéficier à l'utilisateur. Les infrastructures informatiques sous-jacentes, comme le matériel et les intergiciels, sont gérées par un prestataire cloud de confiance. Sans avoir à entretenir l'infrastructure, les équipes informatiques internes peuvent alors se concentrer sur les besoins de l'entreprise en matière de données et d'applications, ce qui leur permet de se consacrer à la croissance prolongée de l'entreprise.

c. Software-as-a-Service (SaaS)

Avec le modèle SaaS, les plateformes logicielles sont hébergées en externe dans le cloud. Les utilisateurs peuvent accéder à des logiciels sur Internet grâce à un abonnement. Les organisations sont alors libérées de la nécessité d'acheter, d'installer et de mettre à jour les principales plateformes logicielles tout en garantissant que leurs outils clés sont accessibles aux équipes du monde entier. Avec le SaaS, l'utilisateur doit uniquement se soucier de la gestion de ses propres données au sein d'une application, le logiciel étant géré dans le cloud par un fournisseur externe.

D. Le Cloud Computing : comment ça marche ?

Pour les trois cas d'usages ci-dessus, il existe plusieurs stratégies de déploiement différentes, chacune présentant des avantages spécifiques à l'environnement cloud...

a. Hosted Private Cloud

La flexibilité du cloud associée à la puissance brute des ressources dédiées. Il permet aux entreprises de déployer un centre de données virtuel très performant tandis qu'un fournisseur cloud s'occupe du matériel. Elles bénéficient ainsi de la puissance et de l'autonomie d'une solution dédiée entièrement gérée sans qu'il soit nécessaire de gérer ou de maintenir le matériel : une base parfaite pour les équipes informatiques qui cherchent à s'optimiser.

b. Public Cloud

Ressources cloud à la demande qui offrent tout ce dont vous avez besoin pour passer du test au déploiement à grande échelle, avec un excellent rapport prix/performance et de nombreuses possibilités d'évolutivité. L'approche **Public Cloud** permet de moderniser les organisations à tous les niveaux, des startups qui cherchent à lancer leurs solutions le plus rapidement possible aux organisations mondiales qui ont besoin de ressources à la demande pour des projets et des applications spécifiques.

c. Hybrid Cloud

Le « meilleur des deux mondes », cette solution cloud associe bare metal et cloud computing qui sont intelligemment convergés et intégrés pour maximiser leurs avantages. Par exemple, un utilisateur du cloud peut s'appuyer sur une flotte de serveurs dédiés pour alimenter des sites et des applications, tout en utilisant le cloud pour automatiser et rationaliser le **stockage** des données. Les possibilités sont quasiment infinies.¹

¹ OVHCloud, Cloud computing : définition, avantages et produits, [ovhcloud.com](https://www.ovhcloud.com).

II. Installation et configuration de la solution retenue : Nextcloud

Nextcloud est une application écrite en *PHP/HTML/JS/CSS*, open source, conçue comme un espace de travail collaboratif et de partage de fichiers. Les principales fonctionnalités reposent sur la gestion des comptes et des groupes sous forme d'habilitation. L'interface d'administration permet d'ajouter librement de nombreuses fonctionnalités grâce à des modules disponibles sous forme d'applications tierces. **Nextcloud** est un fork (ou *branche*) de l'application *OwnCloud*.

A. Installation de la dernière version de l'application Nextcloud

a. Installation de Nexcloud sur Ubuntu Server 20.04

Dans un premier temps, il faut lancer notre VM Ubuntu Server. Une fois cela fait, il faut se déloger dans notre dossier « www » :

```
► cd /var/www
```

Ensuite, nous devons télécharger la dernière version de l'application Nextcloud :

```
► wget https://download.nextcloud.com/server/releases/latest-14.zip
```

Nous venons de télécharger un fichier zip qu'il faut dézipper. Pour ce faire, nous avons besoin d'un petit utilitaire nommé UNZIP :

```
► apt install unzip
```

Une fois installé, vous pouvez désarchiver le fichier téléchargé :

```
► unzip latest-14.zip
```

Et pour finir, supprimer l'archive inutile :

```
► rm latest-14.zip
```

b. Installation de la base de données relative à Nextcloud

Une base de données **MYSQL** doit être disponible pour NEXTCLOUD, il faut donc la créer , pour ce faire, il faut dans un premier temps se connecter :

```
► mysql -u -root -p
```

```
► password : root@sio
```

Ensuite, il faut créer la base de données :

```
► CREATE DATABASE nextcloud_db;
```

Une fois cela fait, donnez les droits d'accès à la base de données à l'application avec l'ID (**nexcloud_user**, ainsi que le mot de passe : **cloud@sio**)

```
► GRANT ALL PRIVILEGES ON nextcloud_db.* TO 'nextcloud_user'@'localhost' IDENTIFIED BY 'cloud@sio';
```

Une fois cela fait, il suffit de mettre à jour les droits et de quitter MariaDB :

```
► FLUSH PRIVILEGES ;
► exit
```

c. Configuration d'APACHE Web Server

L'accès au sous-domaine **cloud.sio.local** doit être configuré pour Apache. Ici pour le port **80** (*http*).

Pour ce faire, il faut créer un fichier de configuration pour nextcloud :

```
► nano /etc/apache2/sites-available/nextcloud.conf
```

Une fois le nano ouvert, vous pouvez ajouter le VirtualHost :

```
<VirtualHost *:80>

    ServerName cloud.sio.local
    DocumentRoot /var/www/nextcloud/

<Directory /var/www/nextcloud/>
    Options +FollowSymLinks +ExecCGI
    AllowOverride All
    Require all granted
    <IfModule mod_dav.c>
        Dav off
    </IfModule>
    SetEnv HOME /var/www/nextcloud
    SetEnv HTTP_HOME /var/www/nextcloud
    AddHandler php7 .php
</Directory>

<IfModule mod_headers.c>
    Header always set Strict-Transport-Security "max-age=15552000; includeSubDomains"
    Header always set Referrer-Policy "no-referrer"
</IfModule>

ErrorLog /var/log/apache2/nextcloud-error_log
CustomLog /var/log/apache2/nextcloud-access_log common

</VirtualHost>
```

Le Virtual host étant créé, mettre à jour la configuration pour Apache :

```
► a2ensite nextcloud.conf
```

Et pour finir, redémarrez le serveur :

```
► service apache2 reload
```

N'oubliez pas qu'Apache doit devenir l'unique utilisateur du service Nextcloud, dans ce cas les permissions doivent être modifiées :

```
► chown -R www-data:www-data ./nextcloud
```

d. Mise en service de la solution Nextcloud

Avant d'aller plus loin, nous devons modifier notre fichier host. Dans votre explorateur Windows :

► (C:\Windows\System32\drivers\etc\hosts).

Ouvrez le avec votre éditeur de code préféré et il faut suffira d'indiquer votre ip local et le nom de votre « domaine », cloud.sio.local

► 127.0.0.1 cloud.sio.local

Si vous avez bien suivi toutes les étapes précédentes, vous aller pouvoir, dans votre navigateur, vous rendre sur l'adresse :

► <http://cloud.sio.local>

Vous devriez avoir accès à votre toute nouvelle plateforme cloud :



Note : si une erreur survient, vérifier la version de PHP, qui doit être au minimum : PHP 7.2

Vous pouvez dès à présent vous connecter avec les identifiants : admin // sio

e. Configuration simplifiée de Nextcloud

Vous allez pouvoir modifier la langue de l'application ainsi que les domaines de confiance en créant un fichier config.php dans :

```
► nano ./nextcloud/config/config.php
```

A la suite des informations déjà indiquée, taper ces lignes de configuration :


```
<?php
$CONFIG = array (
    //(...)
    //IL Y A DEJA DES ELEMENTS DE CONFIGURATIONS
    //AJOUTER APRES ces lignes :
'default_language' => 'fr',
'force_language' => 'fr',
'trusted_domains' =>
array (
    'sio.local',
    'cloud.sio.local',
    ),
);
```

B. Associer un certificat SSL/TLS fonctionnel

Pour ce faire, nous avons deux options :

- Créer, à la main, nos certificats (méthode faite dans un TP précédent).
- Exécuter un script, qui le fait à notre place.

Dans notre cas, nous allons exécuter un script, trouvable sur le Nextcloud de la formation.

Pour ce faire, rendez-vous dans le dossier ressource et prenez le fichier « ssl.sh » sous sa forme zippé. Connecter-vous à votre serveur grâce à FileZilla (sftp) ou le déposer dans votre dossier C:\\www.

Vous pouvez maintenant le dézipper grâce à l'utilisateur installé précédemment :

```
► unzip ssl.zip
```

Lancez le script :

```
► bash ssl.sh
```

Le script vous demande de saisir le chemin vers le dossier ssl :

```
► /etc/apache2/ssl
```

Notre mon cas, les clés privée et publique existent déjà. Le script nous demande ensuite si nous voulons créer un nouveau certificat. Appuyer sur « o ».

Nom du nouveau certificat :

```
► Nextcloud
```

Saisissez ensuite un nom de domaine :

```
► cloud.sio.local
```

Appuyez sur entrée deux fois. Voilà, votre certificat est créé.

Ensuite, nous devons créer un sous-domaine pour notre cloud.sio.local. Pour ce faire, un dossier « local-users » doit être créé pour stocker les différentes configurations :

```
► mkdir /etc/apache2/local-users
```

Nous allons pouvoir créer la configuration pour notre sous-domaine, cloud.sio.local :

```
► nano /etc/apache2/local-users/cloud.conf
```

Une fois à l'intérieur, il vous suffira de copier ces quelques lignes :

```
ServerName cloud.sio.local
ServerAdmin cloud@sio.local
DocumentRoot /var/www/nextcloud
<Directory /var/www/nextcloud>
Options Indexes FollowSymLinks Includes ExecCGI
AllowOverride All
Require all granted
#Version de PHP par défaut (5 ou 7) :
AddHandler php7 .php
</Directory>
```

Note : ne pas oublier de changer la version de php7

Il suffit ensuite de créer le fichier de configuration VirtualHost pour les ports 80 (http) et 443 (https) :

```
► nano /etc/apache2/sites-available/cloud.conf
```

Copiez ces quelques lignes :

```
<VirtualHost *:80>
    Include /etc/apache2/local-users/sio.conf
</VirtualHost>

<VirtualHost *:443>
    SSLCertificateFile /etc/apache2/ssl/domains.crt
    SSLCertificateKeyFile /etc/apache2/ssl/private.key
    SSLCertificateChainFile /etc/apache2/ssl/domains.crt
    Include /etc/apache2/local-users/sio.conf
</VirtualHost>
```

On ajoute cette configuration pour Apache :

```
► a2ensite cloud.conf
```

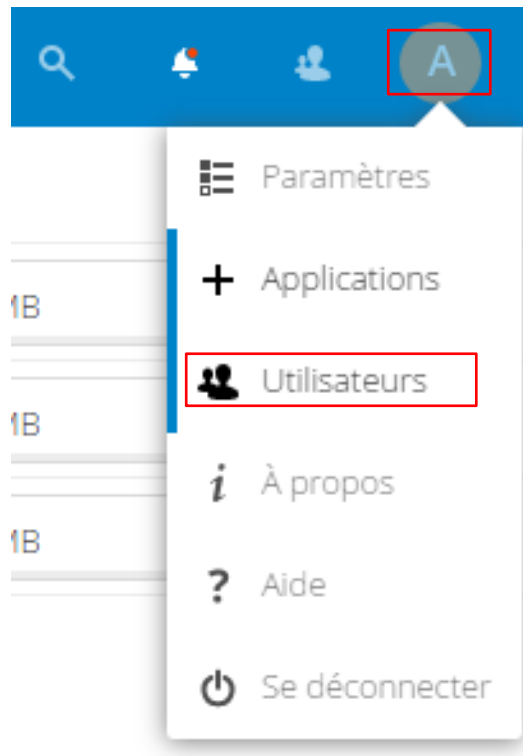
Et pour finir, on redémarre le serveur :

```
► service apache2 reload
```

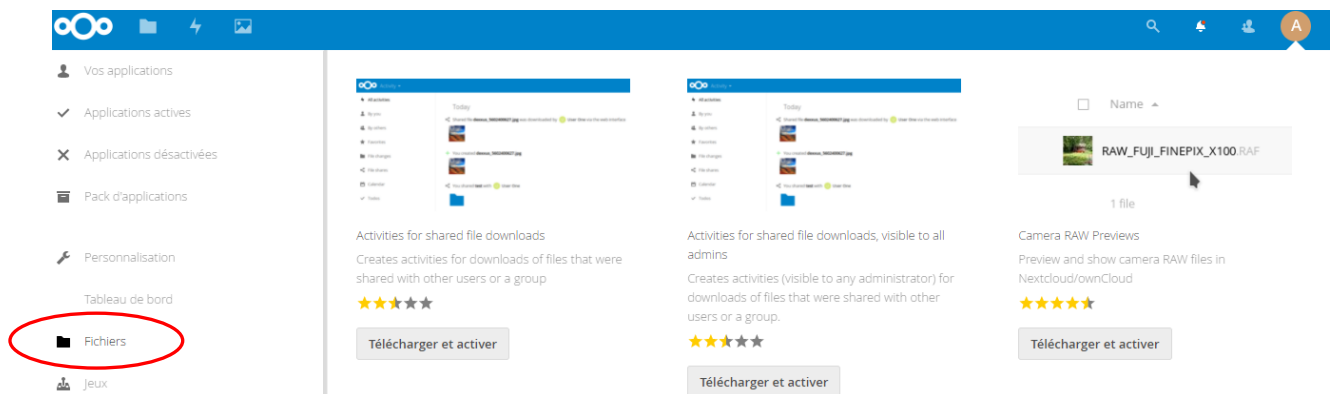
Si tout s'est bien passé, vous pouvez, sur un navigateur, vous connecter à : <https://cloud.sio.local> et votre Nextcloud ne devrait plus vous embêter avec les certificats.

C. Installation du module « Right Click »

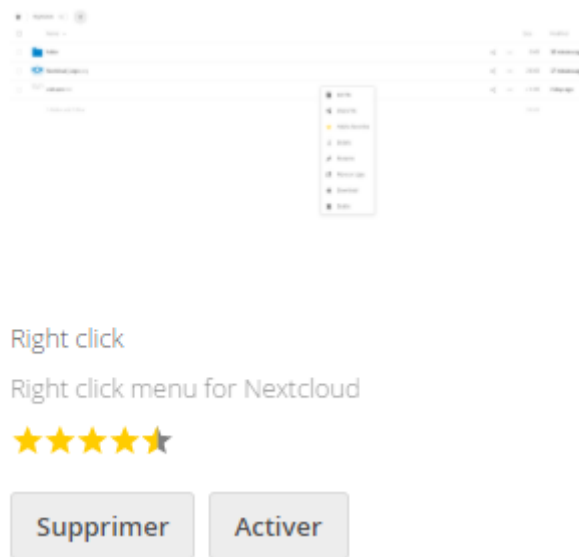
Pour réaliser cette action, il vous suffit de vous rendre sur votre Nextcloud en mode admin (admin // sio) et de vous rendre sur la lettre « A ». Un menu déroulant apparaît et il vous suffit de cliquer sur « Application » :



Cliquer ensuite sur « Fichiers », dans la liste de gauche :



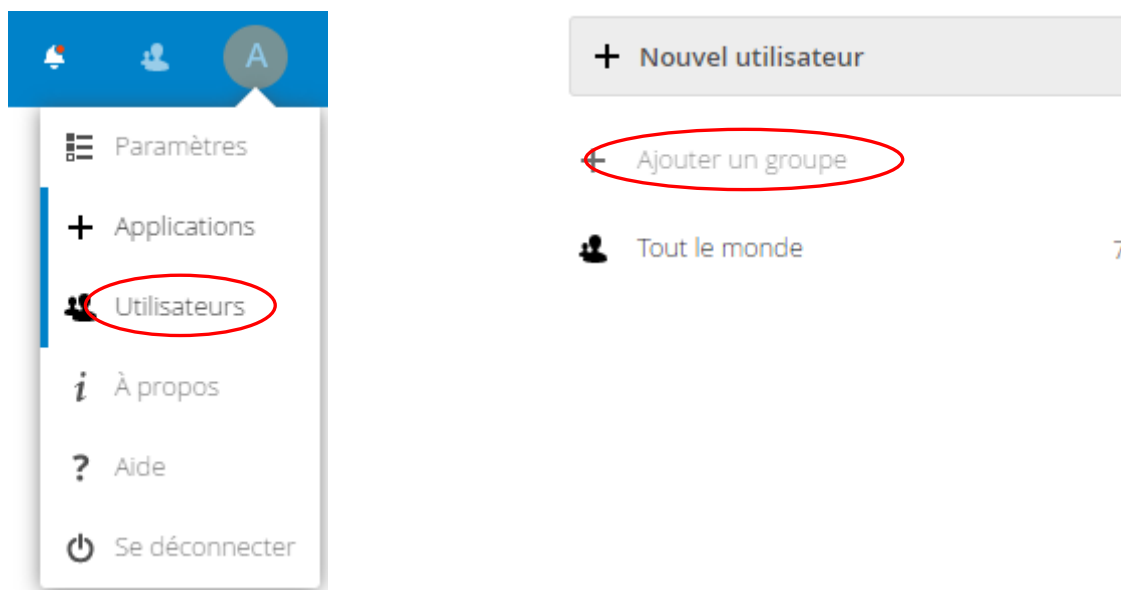
Dans la barre de recherche des modules, il faudra ensuite indiquer « Right Click » et cliquer sur le bouton en dessous du plugging, « Activer » :



Vous et vos utilisateurs ont désormais accès aux options du clique droit sur votre application.

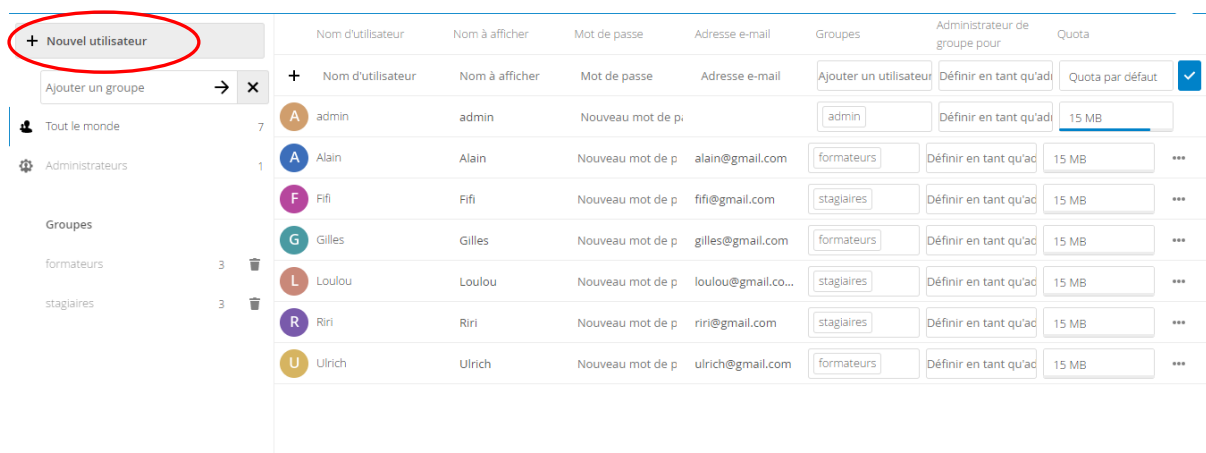
D. Ajout de deux groupes distincts

Pour ce faire, retourner sur le « A » en haut à gauche et cliquer sur « Utilisateurs ». Une fois fait, rendez-vous sur « Ajouter un groupe » dans le menu à gauche. Il faut suffira d'indiquer vos groupes « utilisateurs » et « formateurs ». Vos groupes sont directement créés.



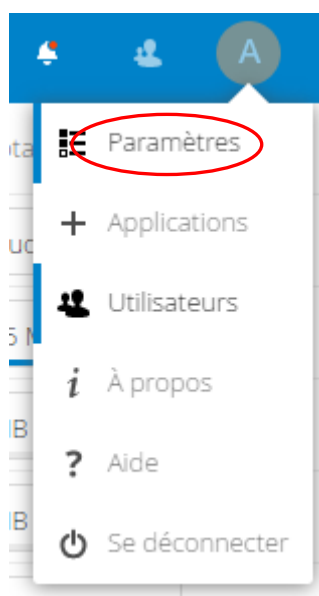
E. Ajout de trois utilisateurs dans chaque groupes

Dans ce même menu, cliquer sur « Nouvel utilisateur ». Vous allez devoir rentrer les informations 6 fois (3 utilisateurs et 3 formateurs). Attention, pour l'instant les règles des mots de passes ne sont pas revues à la baisse. Il faudra donc prévoir un mot de passe assez compliqué (qui ne rentre pas dans la catégorie des 1 millions des mots de passe les plus faibles). Vous pouvez leur donner un groupe au moment de la saisie des informations.

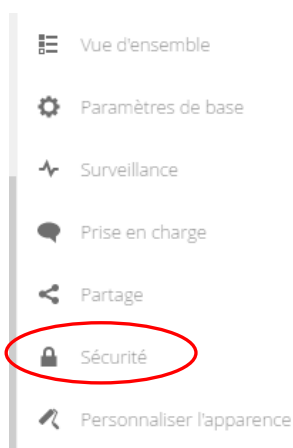


F. Mettre une restriction minimum de 5 caractères pour les utilisateurs

Rendez-vous une nouvelle fois sur la lettre « A », en haut à droite. Cliquer ensuite sur « paramètre » :



Ensuite, faites défiler le menu déroulant sur votre gauche et cliquez sur « sécurité » :



Il vous suffira d'indiquer la politique choisie pour les mots de passe. Dans notre cas, une taille minimale de 5 caractères :

Politique de mots de passe

Taille minimale

- ☐ Interdire les mots de passe courants
- ☐ Imposer des caractères en majuscules et en minuscules
- ☐ Imposer des chiffres
- ☐ Imposer des caractères spéciaux

☐ Vérifier le mot de passe par rapport à la liste des mots de passe violés sur haveibeenpwned.com



Cette vérification crée un hachage du mot de passe et envoie les 5 premiers caractères de ce hachage à l'API haveibeenpwned.com pour récupérer une liste de tous les hachages qui commencent par ceux-là. Ensuite, il vérifie sur l'instance Nextcloud si le mot de passe est dans le jeu de résultats.

G. Mettre un quota de 15Mo pour nos utilisateurs





Pour ce faire, revenez sur la page de la création des utilisateurs. Un peu caché, en bas à gauche, vous avez une roue crantée « paramètre », cliquez-dessus. Dans cette fenêtre, vous allez pouvoir définir une limite à 15 MO :


+ Nouvel utilisateur

+ Ajouter un groupe

	Tout le monde	7
	Administrateurs	1

Groupes

	formateurs	3	
	stagiaires	3	

 Settings

Quota par défaut :

15 MB

- ☐ Afficher les langues
- ☐ Montrer la dernière connexion
- ☐ Montrer la source de l'identifiant
- ☐ Afficher le chemin du stockage

H. Supprimer les assets de base dans les dossiers utilisateurs

Une fois qu'un utilisateur se connecte, nous voulons qu'il tombe sur son espace, avec à sa disposition un dossier « Document », vide. Pour ce faire, rendez-vous sur :

```
► cd /var/www/nextcloud/core/skeleton
```

Une fois dans le dossier, faites un ls -a :

```
► ls -a
```

Vous pouvez à présent voir son contenu. Supprimer tous les documents qui ne sont pas dans les dossiers avec la commande :

```
► rm {filename} {filename 2} ...
```

Puis, supprimer le dossier Photos :

```
► rm -r Photos
```

Rentrez dans le dossier Documents et supprimer tout son contenu :

```
► rm {filename 1} {filename 2} ...
```

Une fois cela fait, notre nouvel utilisateur aura à sa disposition, seulement un dossier « Documents », vide, où il pourra stocker ce qu'il veut.

Voilà, votre Nextcloud est configuré !