Sécurisation basique de son Proxmox

Je vois sur Internet des serveurs Proxmox pas sécurisés voire pire, des conseils qui préconisent d'utiliser un firewall comme pfSense installé en machine virtuelle pour sécuriser l'hyperviseur, alors que ce dernier est hébergé chez un fournisseur dont on ne sait rien du réseau. Votre fournisseur peut proposer un firewall comme chez OVH avec son système anti-DDoS, mais cela ne vous protège que de l'extérieur, pas de l'intérieur du réseau, qui lui comporte une multitude de serveurs d'autres clients.

La logique pour un réseau en entreprise ou chez soi, pour un home lab ou de l'auto-hébergement sera la même.

Quel que soit l'hyperviseur, il faut que celui-ci soit sécurisé. S'il n'est pas sécurisé, toutes vos machines virtuelles ou vos conteneurs sont potentiellement compromis.

Pour citer Andy Grove, co-fondateur d'Intel, dans son livre autobiographique qui porte le même nom : « Seuls les paranoïaques survivent ».

[Wikipedia]: Il explique dans sa biographie *Seuls les paranoïaques survivent* que le moteur psychique qui lui a permis de mener son entreprise au sommet a été durant 38 ans

Ce concept est parfaitement adapté pour la sécurité.

1. Protection physique

Le ou les serveurs doivent être à minima protégés physiquement, comme une salle sécurisée, ou si dans un datacenter, dans une baie fermée à clefs. Mais il est aussi important de protéger l'accès au BIOS/UEFI par un mot de passe costaud et interdire le boot sur autre chose que l'hyperviseur.

Il serait dommage qu'une personne avec une clef usb boote sur un autre OS, et modifie le mot de passe root, formate le ou les disques où sont installés Proxmox, etc.

Les sociétés qui fournissent des serveurs comme OVH, Scaleway, etc. peuvent avoir dans leurs employés des personnes mal intentionnées, tout comme dans vos collègues de travail ou prestataires.

2. Firewall

Proxmox intègre un firewall agissant sur 3 parties distinctes :

- Datacenter
- Serveur Proxmox alias PVE
- Machines virtuelles et conteneurs LXC

La partie machine virtuelle et conteneurs est indépendante des deux autres. Elle n’a pas d'intérêt dans la sécurisation du serveur Proxmox.

Je me base seulement pour un seul hôte Proxmox, qui dans ce cas le fait de faire les règles au niveau du data center ou du node n’aura pas forcément d’impact.

2.1 Ports utilisés par Proxmox

Proxmox utilise par défaut ces ports pour fonctionner.

Si vous modifiez le port SSH, utilisez le même port sur tous les serveurs du cluster au risque d’avoir des surprises.

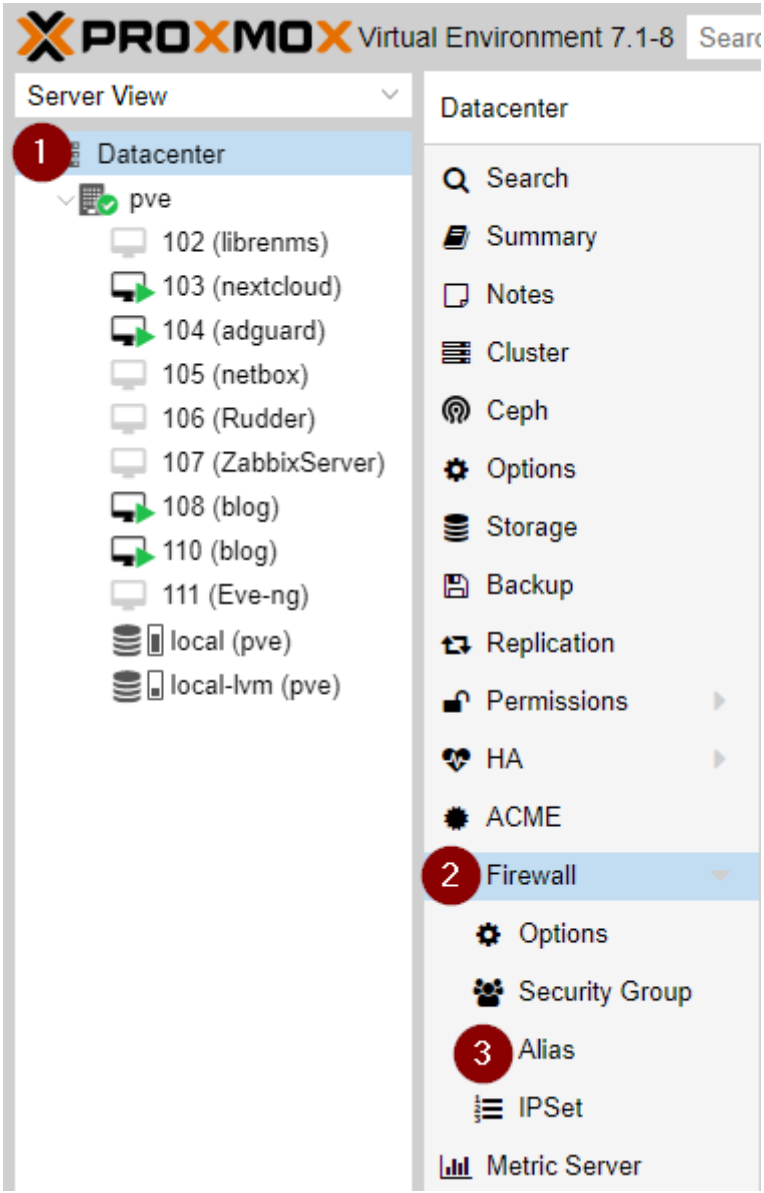
Services	Protocole	Ports
Web interface	TCP	8006
SSHd	SSH	22
pvedaemon (en écoute)	TCP	85
rpcbind	TCP	111
corosync multicast (pour les clusters)	UDP	5404, 5405
SPICE proxy	TCP	3128

Source

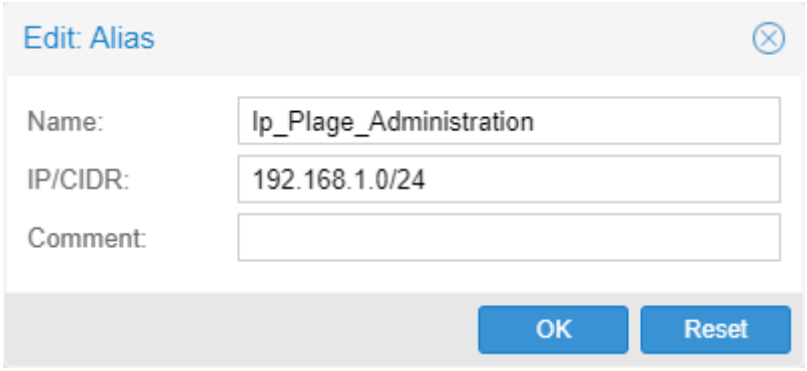
2.2 Alias

Alias se trouve dans la partie firewall du Datacenter et va permettre de nommer les IP ou les plages d’IP à utiliser dans le firewall.

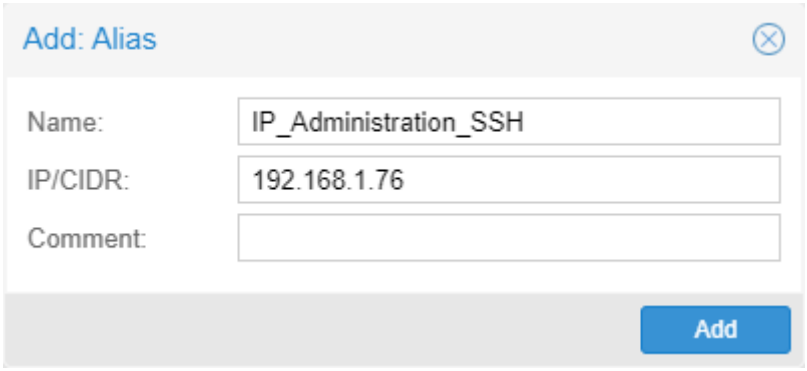
C’est une habitude de travail de créer des alias, ça évite les oublis, ça permet aussi d’aller plus vite quand on a une correction à effectuer sur une grosse quantité de règles de filtrage.



2.2.1 Plage d'IP



2.2.2 Une IP



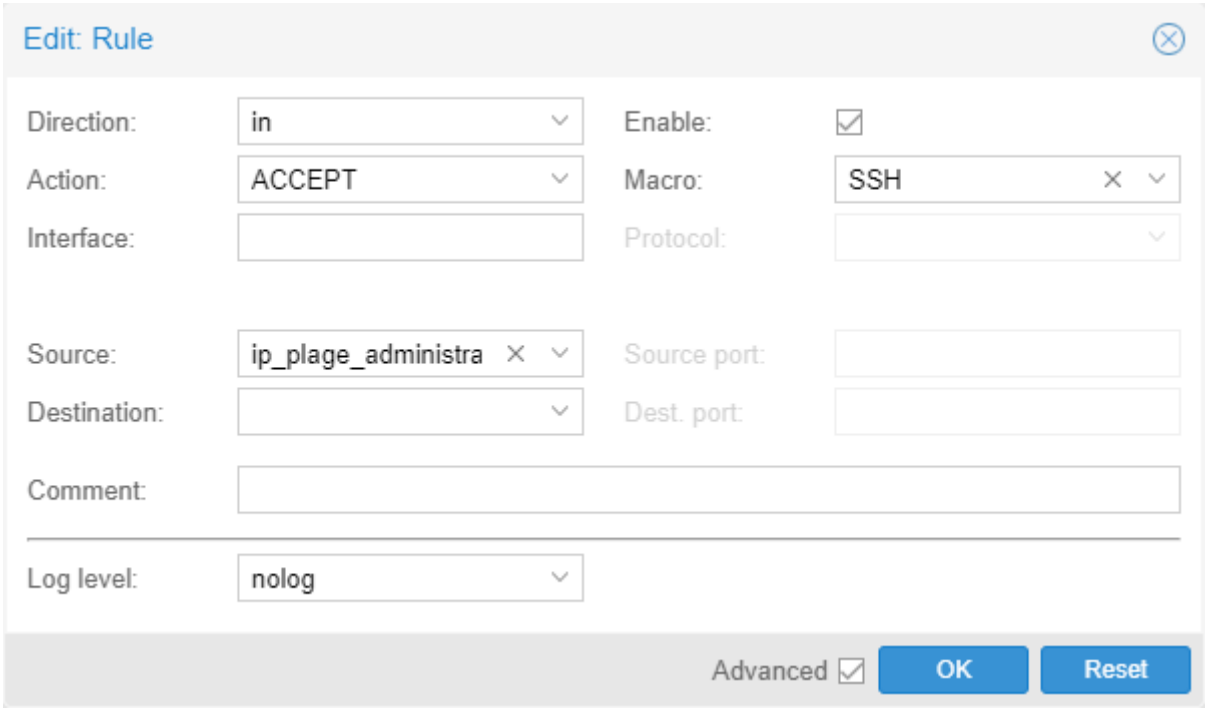
2.3 Règles de firewall

Rien de compliqué, on autorise en entrée le port 8006, le SSH, le ping. Et comme ce n'est qu'un seul node, pas besoin de préciser la destination (pas idéal, mais cela simplifie les choses) ni l'interface sur laquelle le trafic doit passer, qui de toute façon pour un seul node sera vmbr0.

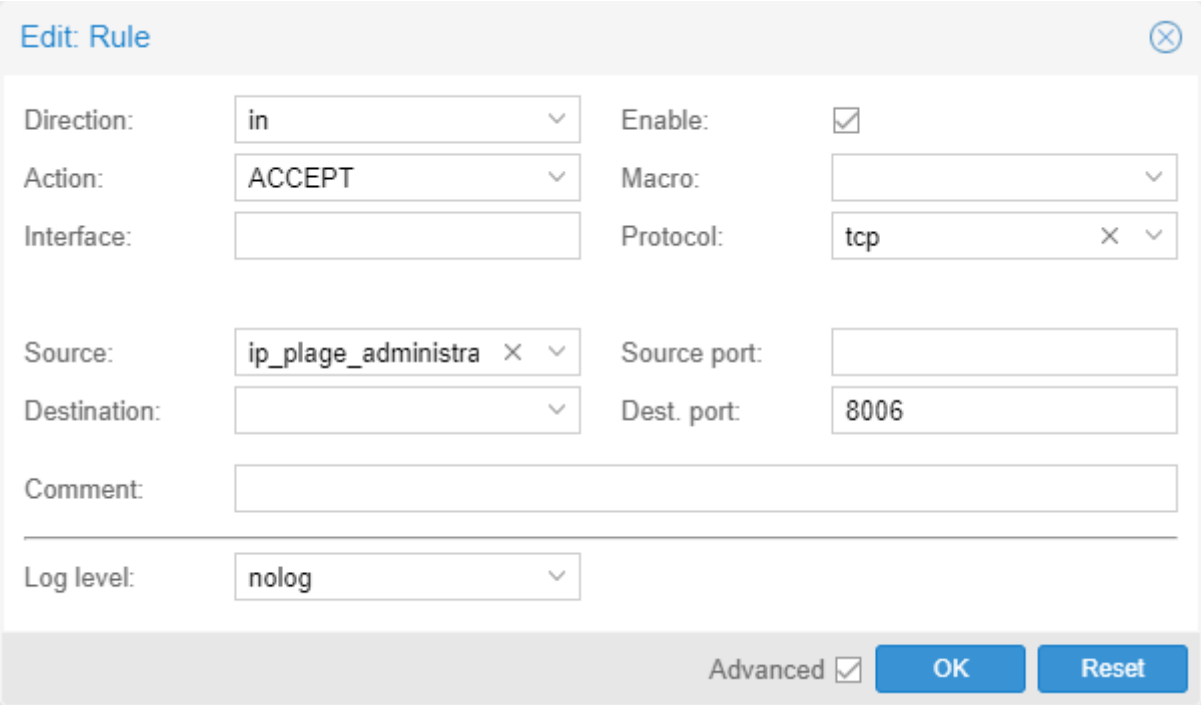
Direction	Action	Source	Protocol	Destination Port	Log Level	Comment
in	ALLOW		tcp	8006	nolog	web GUI
in	ALLOW		tcp	22	nolog	ssh
in	ALLOW		icmp		nolog	ping

2.3.1 Macro

Il est possible d'utiliser des macros de configuration pour certains protocoles comme le SSH ou le protocole SMB qui a besoin d'ouverture de plusieurs ports (TCP 445, TCP 139, UDP 138-139), cela facilite grandement la lecture des règles si vous devez l'utiliser.



2.3.2 Protocole



2.4 Chef, je me suis coupé la main !

En console, il est possible de désactiver le firewall

Éditez le fichier */etc/pve/firewall/cluster.fw* et remplacez la valeur **1** par 0.

```
[OPTIONS]

enable: 1
```

2.5 Utilisation de pfsense pour les VM

Je vous oriente sur le site de zwindler qui a 3 articles sur le sujet :

- Proxmox VE 6 + pfsense sur un serveur dédié (1/2)
- Proxmox VE 6 + pfsense sur un serveur dédié (2/2)
- Optimisation de PFsense dans Proxmox VE

Et aussi le script bash de Noa disponible sur son GitHub :

- Iptables Proxmox Forward pfsense

3. Fail2Ban

3.1 Installation de Fail2Ban

``apt install fail2ban``

3.2 Configuration de fail2Ban
Editez le fichier :/etc/fail2ban/jail.local

```
[proxmox]
enabled = true
port = https,http,8006
filter = proxmox
logpath = /var/log/daemon.log
maxretry = 3
bantime = 3600 #1 heure

[sshd]
enabled = true
port = ssh
filter = sshd
logpath = /var/log/auth.log
maxretry = 3
findtime = 300
bantime = 86400 #24 heures
ignoreip = 127.0.0.1
```

/etc/fail2ban/filter.d/proxmox.conf

```
[Definition]
failregex = pvedaemon\[.*authentication failure; rhost=<HOST> user=.* msg=.*
ignoreregex =
```

Relancer le service de Fail2Ban

```
systemctl restart fail2ban.service
```

Sources : [wiki Proxmox](https://pve.proxmox.com/wiki/Fail2ban)

3.3 Les commandes utiles de Fail2Ban

3.3.1 Bannir une IP

```
fail2ban-client set [nom du jail] banip [IP à bannir]
```

3.3.2 Enlever le ban d'une IP

```
fail2ban-client set [nom du jail] unbanip [IP concerné]
```

3.3.3 Lister les règles

```
fail2ban-client status

Status
|- Number of jail:      1
`- Jail list:   sshd
```

3.3.4 Détails d'une règle

```
fail2ban-client status sshd

Status for the jail: sshd
|- Filter
|  |- Currently failed: 0
|  |- Total failed:     5
|  `- File list:        /var/log/auth.log
`- Actions
   |- Currently banned: 1
   |- Total banned:     1
   `- Banned IP list:   192.168.1.21
```

Et si l'on veut en savoir plus sur les tentatives de connexion, il faut regarder dans /var/log/auth.log

```
tail /var/log/auth.log

Dec  9 12:46:14 pve sshd[3769206]: Failed password for nidouille from 192.168.1.21 port 39516
ssh2
Dec  9 12:46:18 pve sshd[3769206]: Failed password for nidouille from 192.168.1.21 port 39516
```

```
ssh2
Dec  9 12:46:22 pve sshd[3769206]: Failed password for nidouille from 192.168.1.21 port 39516
ssh2
Dec  9 12:46:23 pve sshd[3769206]: Connection closed by authenticating user nidouille
192.168.1.21 port 39516 [preauth]
Dec  9 12:46:23 pve sshd[3769206]: PAM 2 more authentication failures; logname= uid=0 euid=0
tty=ssh ruser= rhost=192.168.1.21  user=nidouille
```

4. SSH

Par défaut, Proxmox ne propose qu'un compte utilisateur : root. On va le sécuriser à minima pour les connexions SSH.

Voici les options activées après une installation d'un node dans /etc/ssh/sshd_config, et ce n'est pas folichon.

```
PermitRootLogin yes

# Change to yes to enable challenge-response passwords (beware issues with
# some PAM modules and threads)
ChallengeResponseAuthentication no

UsePAM yes
X11Forwarding yes
PrintMotd no

# Allow client to pass locale environment variables
AcceptEnv LANG LC_*

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

Fail2Ban amène une protection pour les attaques par brute force, mais si on garde l'utilisateur root pour l'accès distant en ssh, on va monter d'un cran la sécurité en obligeant la connexion via clefs. Je ne saurais que trop conseiller la désactivation de l'utilisateur SSH au profit d'un autre compte système.
Je pars du principe que vous avez vos clefs SSH privés et publique.

Dans /root/.ssh/authorized_keys, vous allez renseigner votre clef publique

Puis modifier /etc/ssh/sshd_config pour forcer l'authentification par clefs.

```
#PermitRootLogin yes
PermitRootLogin prohibit-password
PubkeyAuthentication yes
PasswordAuthentication no
PermitEmptyPassword no

# Change to yes to enable challenge-response passwords (beware issues with
# some PAM modules and threads)
ChallengeResponseAuthentication no

UsePAM yes
X11Forwarding no
PrintMotd no

# Allow client to pass locale environment variables
AcceptEnv LANG LC_*

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

5. Comptes utilisateurs

La gestion des comptes utilisateurs peut être précise et déroutante.

De base, on a deux types de comptes utilisateur :

- PAM (compte système)
- Proxmox

Auquel on peut rajouter d'autre source d'utilisateur via le menu Realms (non traité ici) :

- Active Directory
- LDAP
- OpenID Connect

Puis, on donne aux utilisateurs deux permissions :

- Path
- Role

Il est bien sûr possible de créer des groupes d'utilisateurs, de nouveaux rôles en associant les privilèges que l'on désire et de créer des pools regroupant des VM et des datastores pour encore affiner les droits si besoin.

5.1 Les rôles

Les rôles regroupent les privilèges.

Nom	Privilèges
Administrator	Tous les droits
NoAccess	Aucun droits donc aucun accès
PVEAdmin	Tout sauf les paramètres systèmes (Sys.PowerMgmt, Sys.Modify, Realm.Allocate)
PVEAuditor	Accès en lecture seule
PVEDatastoreAdmin	Administration des espaces de stockage et des templates (inclus le backup)
PVEDatastoreUser	Allocation des espaces de stockage et des templates (inclus le backup)
PVEPoolAdmin	Administration des pools
PVEPoolUser	Consultations des pools
PVESysAdmin	ACLs utilisateur, audit, console système et journaux système
PVETemplateUser	visualiser et cloner des templates
PVEUserAdmin	administration des utilisateurs
PVEVMAdmin	administrations des VM
PVEVMUser	visualisation, sauvegarde, CDROM de configuration, console VM, gestion de l’alimentation VM

5.2 Comptes système (PAM)

Les comptes PAM sont des comptes systèmes. Les seuls à pouvoir se connecter en SSH ou console.

Pour la création de ce type de compte, en dehors du compte systèmes, le reste peut se faire en console ou via la GUI.

Création du compte système

```
adduser admin1
```

Console
On enregistre le compte système dans la base des comptes Proxmox

```
pveum useradd admin1
```

On va créer le mot de passe

```
pveum passwd admin1@pam
```

On ajoute les droits administrateurs à l'utilisateur

```
pveum aclmod / -user admin1@pam -roles Administrator
```

5.3 Authentification à double facteurs TOTP

Pour la mise en place rapide d'une double authentification, la solution du TOTP est idéal. Il faut juste un gestionnaire de mot de passe qui possède cette fonctionnalité comme Bitwarden, LastPass via son application dédiée Authentificator, NordPass, etc., ou des applications dédiées comme LastPass, Authentificator, etc.

Pour en savoir plus sur le TOTP:

- site de la société française Synestis spécialisé en cybersécurité : lien
- blog de l'hébergeur IONOS : lien

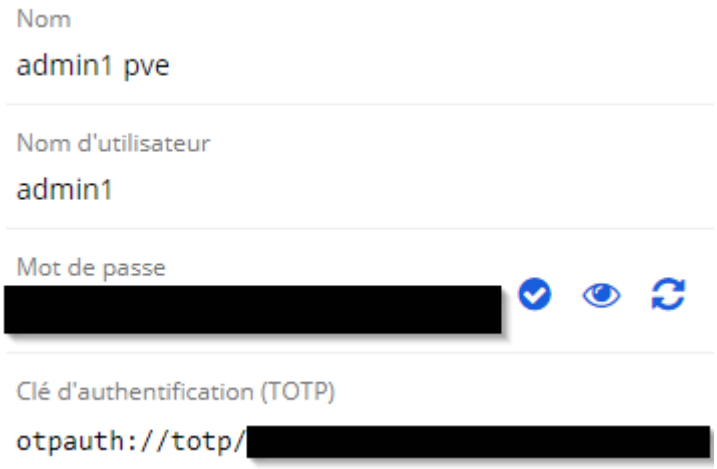
Pour le tutoriel, j'utilise Bitwarden (produit très utilisé) pour la génération du code aléatoire. Mais il n'est pas possible sur l'application d'effectuer des captures d'écran, les captures faites le sont sur mon client Bitwarden installé sur mon PC.

> **Note importante : ne pas utiliser le même logiciel pour le TOTP et les mots de passe !**

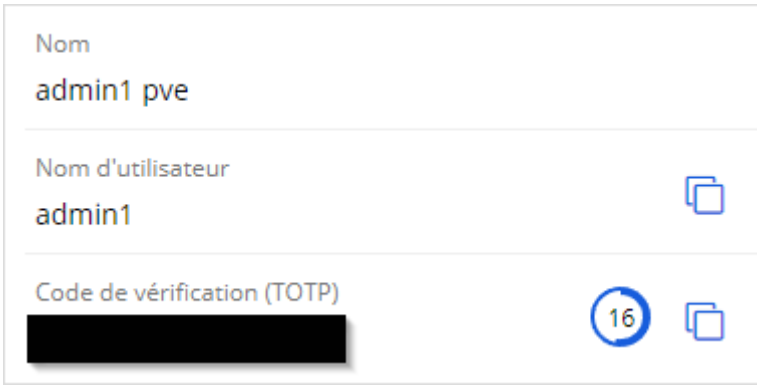
Ouvrir Bitwarden sur votre téléphone

Créer un nouvel élément de type identifiant

- Nom pour Bitwarden
- Nom d'utilisateur
- Le mot de passe de l'utilisateur (facultatif)
- Clé authentification (TOTP) : prenez en photo le QR code généré et cela remplira la ligne

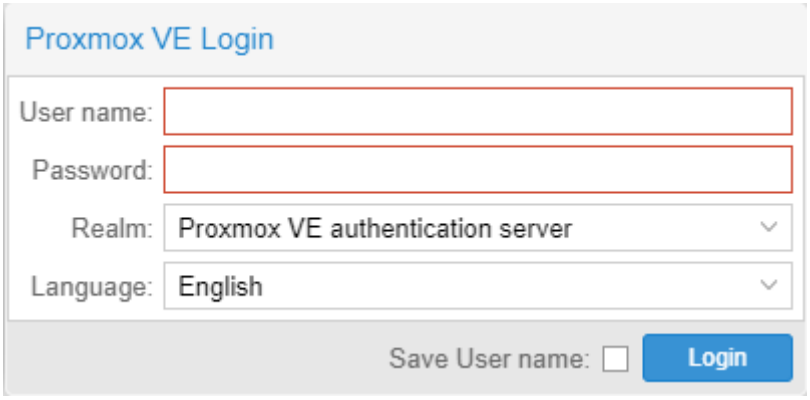


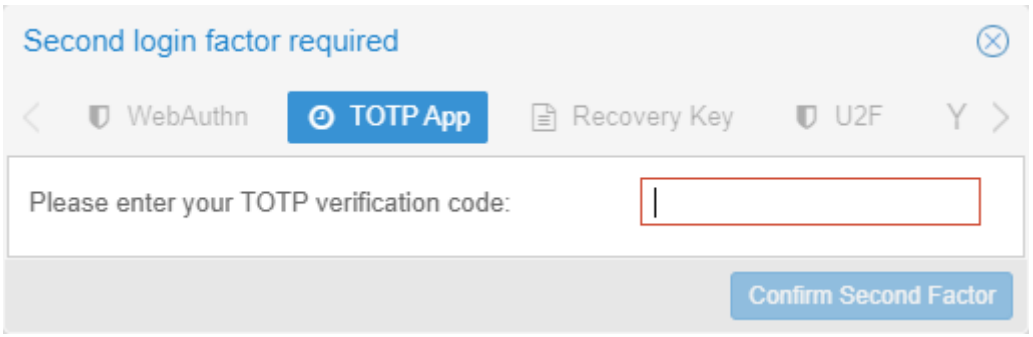
Sauvegarder identifiant créé et ensuite, ouvrez-le. Vous verrez un code généré avec un temps avant la génération d’un nouveau code (30 secondes).



Rentrer le code dans la boite de dialogue de création de compte TOTP de Proxmox pour activer le TOTP du compte.

User	Enabled	TFA Type	Created	Description
admin1@pam	Yes	totp	2021-12-10 12:00:21	admin1 TOTP





Revision #2
Created 3 June 2023 10:10:31 by alexwilliam
Updated 3 June 2023 10:31:01 by alexwilliam