

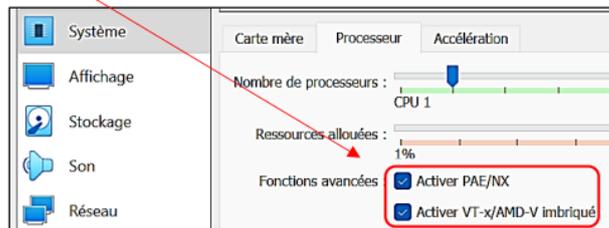
Réalisation professionnelle n°1

MISE EN PLACE D'UN CLUSTER SOUS PROXMOX :

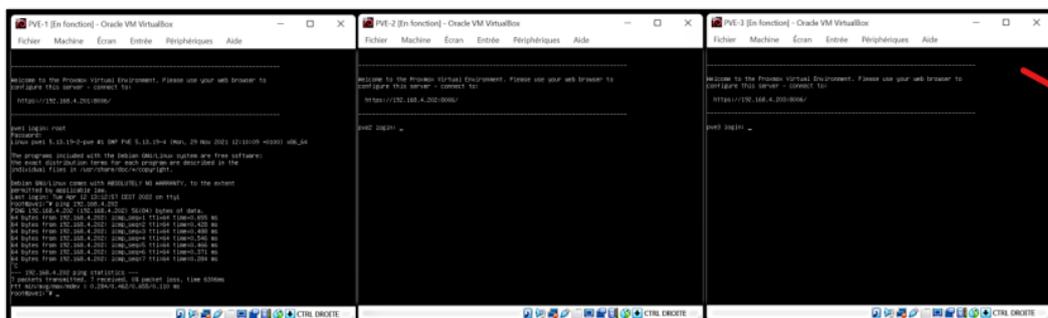
Pour réaliser ce labo, il vous faut **3 machines virtuelles** avec les configurations suivantes :

Machine 1	Proxmox 7.2 – PVE 1 8 Go de RAM – 2 disques durs : 50 Go (système) + 20 Go (disque dédié au stockage Ceph) 2 cartes réseau virtuelles (mode pont)
Machine 2	Proxmox 7.2 – PVE 2 8 Go de RAM – 2 disques durs : 50 Go (système) + 20 Go (disque dédié au stockage Ceph) 2 cartes réseau virtuelles (mode pont)
Machine 3	Proxmox 7.2 – PVE 3 8 Go de RAM – 2 disques durs : 50 Go (système) + 20 Go (disque dédié au stockage Ceph) 2 cartes réseau virtuelles (mode pont)

Attention, pour créer une machine virtuelle Proxmox dans Virtualbox, pensez à cliquer, dans la rubrique « Système », les 2 cases « Activer PAE/NX » et « Activer VT-x/AMD-V imbriqué » sinon le système ne s'installera pas :



Une fois les machines Proxmox installées, les écrans d'accueil sont affichés avec l'adressage IP configuré :



- Lancez un navigateur, saisissez l'adresse de votre hyperviseur suivie du port « 8006 » et acceptez le certificat auto-signé émis par Proxmox (par exemple, ici, nous accédons à l'interface Proxmox via <https://192.168.4.201:8006>)
- Authentifiez-vous en tant que « root » sur le royaume PAM :

Authentification Proxmox VE

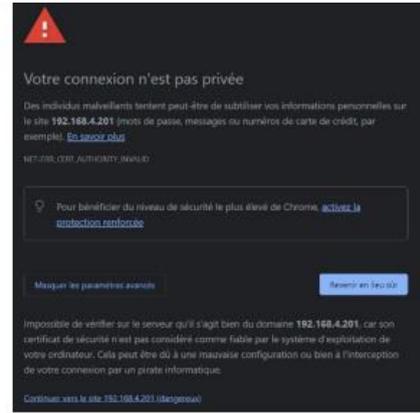
Utilisateur:

Mot de passe:

Royaume:

Langue:

Enregistrer le nom d'utilisateur:



PVE-1

Nom ↑	Type	Actif	Démarr...	VLAN a...	Ports/Escla...	Bond Mode	CIDR	Passerelle
enp0s3	Carte réseau	Oui	Oui	Non				
enp0s8	Carte réseau	Oui	Oui	Non				
vmbr0	Linux Bridge	Oui	Oui	Non	enp0s3		192.168.4.201/24	192.168.4.1

PVE-2

Nom ↑	Type	Actif	Démarr...	VLAN a...	Ports/Escla...	Bond Mode	CIDR	Passerelle
enp0s3	Carte réseau	Oui	Non	Non				
enp0s8	Carte réseau	Non	Non	Non				
vmbr0	Linux Bridge	Oui	Oui	Non	enp0s3		192.168.4.202/24	192.168.4.1

PVE-3

Nom ↑	Type	Actif	Démarr...	VLAN a...	Ports/Escla...	Bond Mode	CIDR	Passerelle
enp0s3	Carte réseau	Oui	Non	Non				
enp0s8	Carte réseau	Non	Non	Non				
vmbr0	Linux Bridge	Oui	Oui	Non	enp0s3		192.168.4.203/24	192.168.4.1

Sur chaque nœud, la carte réseau « enp0s8 » correspond à la 2^{ème} carte réseau qui sera dédiée au stockage « Ceph ».

Il est intéressant de noter que, dans l'absolu, 3 cartes réseau seraient nécessaires : 1 pour Proxmox et les 2 autres agrégées en mode « bond » pour améliorer les flux sur le stockage Ceph.

La carte « enp0s3 » correspond à la première carte qui est bridgée sur le « vbr0 » par défaut par Proxmox. Sur une machine physique, cette carte est référencée sous le nom « eno1 » pour information.

Vérifiez bien que vos hyperviseurs soient sur le même réseau IP et effectuez vos tests de « ping » pour vérifier la bonne communication au sein de votre réseau avant de commencer la mise en cluster des différents nœuds.

Test de ping réussi sur PVE-2. Le réseau est fonctionnel, nous pouvons aborder l'étape suivante qui consiste à créer le cluster Proxmox.

```
-----
Welcome to the Proxmox Virtual Environment. Please use your web browser to
configure this server - connect to:
https://192.168.4.201:8006/
-----
pve1 login: root
Password:
Linux pve1 5.13.19-2-pve #1 SMP PVE 5.13.19-4 (Mon, 29 Nov 2021 12:10:09 +0100) x86_64

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
Last login: Tue Apr 12 13:12:57 CEST 2022 on tty1
root@pve1:~# ping 192.168.4.202
PING 192.168.4.202 (192.168.4.202) 56(64) bytes of data:
64 bytes from 192.168.4.202: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.655 ms
64 bytes from 192.168.4.202: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.480 ms
64 bytes from 192.168.4.202: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.480 ms
64 bytes from 192.168.4.202: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.546 ms
64 bytes from 192.168.4.202: icmp_seq=5 ttl=64 time=0.466 ms
64 bytes from 192.168.4.202: icmp_seq=6 ttl=64 time=0.371 ms
64 bytes from 192.168.4.202: icmp_seq=7 ttl=64 time=0.294 ms
```

Précisions sur la notion de « quorum » :

Le quorum est nécessaire à comprendre pour travailler sur un cluster en HA. [Le quorum est le nombre minimal de personnes nécessaires pour prendre une décision dans un groupe.](#) C'est un terme utilisé en droit habituellement, et un quorum représente en général la majorité, si tout le monde vote pour une voix. En informatique, le quorum est le nombre minimal de votes à atteindre pour prendre une décision *automatiquement* (comprendre sans intervention humaine).

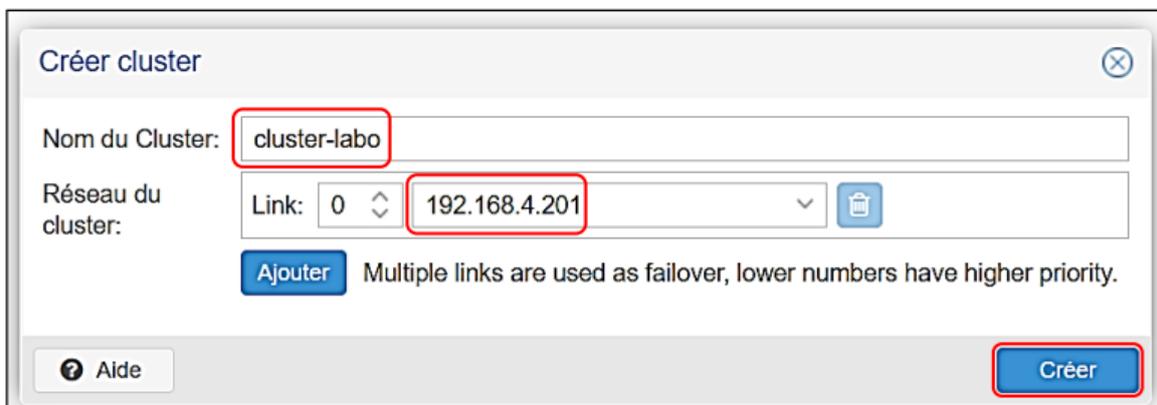
Dans le cas d'un cluster à 3 nœuds, on peut donner à chaque serveur du cluster un poids identique, qui va influencer sur les choix que va prendre l'intelligence du cluster en cas de besoin. Par exemple, tous les serveurs ont un poids de 1. S'il y a 3 serveurs, le quorum va être de 3. Il faut être au moins 2 (la majorité) pour prendre une décision. Dans ce cas, en cas de panne par exemple sur la liaison réseau entre les serveurs, ceux-ci prendront des décisions en fonction de leur quorum.

1^{ère} étape : création du cluster

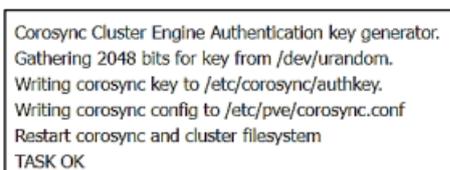
- Sélectionnez la vue « Serveur »
- Cliquez sur « Datacenter »
- Cliquez sur « Cluster »
- Cliquez le bouton « Créer cluster » :



Complétez la fenêtre en indiquant le nom de votre cluster et en indiquant l'IP du nœud « maître » :



Patiencez le temps que la création s'effectue (une fenêtre s'affiche et indique le statut) :



Une fois le cluster créé, son nom s'affiche avec le nœud PVE-1 à partir duquel on l'a créé :



