



CLUSTERS PROXMOX VE

Proxmox VE est une solution libre de virtualisation, qui s'appuie sur LXC (containers), QEMU et Debian pour gérer une plateforme de virtualisation via une interface Web complète. Cette formation vise à faire collaborer plusieurs serveurs pour centraliser, protéger avec de la haute disponibilité, et du stockage partagé.

Objectifs pédagogiques

- Apprendre à déployer un cluster Proxmox VE
- Comprendre la gestion de stockage partagé dans Proxmox VE
- Savoir mettre en œuvre le réseau centralisé via le SDN
- Savoir mettre en œuvre la haute disponibilité sur un cluster Proxmox VE

Programme de formation

Cette formation est une adaptation non-officielle de la formation Proxmox [Clusters haute disponibilité et stockage partagé](#).

Les clusters Proxmox VE

Architecture et composants des clusters Proxmox VE
Pré-requis (nommage, SSH, réseau) et bonnes pratiques
Le système de fichiers partagé
pxmcf
Rôle et fonctionnement de corosync
Création de cluster, authentification des nœuds

Atelier pratique: Mise en place d'un cluster sur 3 nœuds

Stockage partagé et externalisé, réplication

Rappels sur les stockages locaux, notamment ZFS
Stockage sur NAS : CIFS, NFS
Stockage SAN avec iSCSI, partagé via LVM, multipath
Fonctionnalités attendues : snapshots, redimensionnement, opération côté stockage
Autres possibilités : réplication asynchrone avec ZFS

Atelier pratique : attacher un NAS NFS au cluster, un SAN iSCSI pour les VMs, répliquer une VM sur ZFS

Gestion du réseau en cluster

Redondance réseau pour le cluster
Rappel sur le Software Defined Networking (SDN)
Privilèges et pilotage centralisé du réseau via SDN
Niveaux de cloisonnement : routage, VLANs, QinQ et VXLAN, EVPN
Les zones, réseaux virtuels (VNet), et sous-réseaux

Atelier pratique : ajout d'un lien de secours pour corosync, mise en place de VLANs centralisé via le SDN

Stockage

Gestion du stockage local
Provisionnement dynamique
Snapshots de VMs
Stockage externalisé (NAS/SAN) sur serveur autonome : NFS, iSCSI, CIFS

Atelier pratique : exploiter un stockage local en thin-lvm ou zfs sur le nœud, configurer un NAS en NFS

Migration de machines virtuelles, haute disponibilité

Migration de machines virtuelles et containers dans le cluster
Haute disponibilité : corosync, crm, lrm
Éviter le split brain via le fencing
Scénarios de panne et configuration associée : affinités, redondance
Surveillance des machines virtuelles, les watchdogs et l'agent qemu Le mode maintenance, et l'équilibrage des ressources (CRS)

Atelier pratique : migrer les machines virtuelles/containers entre les nœuds, mettre en place et valider la haute disponibilité

Ceph et l'hyperconvergence

Intérêts de l'hyperconvergence (HCI)
Présentation de Ceph, intégration dans Proxmox
OSDs, monitors, managers, CRUSH map
Pools, RBD, CephFS
Installation via l'interface Proxmox
Maintenance, haute disponibilité du cluster Ceph et bonnes pratiques

Atelier pratique : Déployer Ceph en mode hyperconvergé, configurer un pool en RBD, un en CephFS

Cas particuliers, automatisation et gestion des problèmes

Cas d'un système haute dispo avec 2 nœuds seulement, et un arbitre externe (QDevice)
Outils en ligne de commande (qm, pct, ha-manager, ...)
Exploitation de l'API via pvesh, ou proxmoxer (en Python)
Gestion des problèmes habituels, suivi des erreurs

Atelier pratique : piloter la mise en place de VM en ligne de commande, automatiser la mise à jour du parc en haute disponibilité

Informations pratiques

Public

administrateurs système

Pré-requis

- Connaissance de Proxmox VE, ou avoir suivi la formation déploiement et gestion de Proxmox VE

Durée

2 jours (14 heures)

Lieu de formation

Intra (Europe) ou inter en Bretagne, ou en télé-présence

Outils pédagogiques

- Support de cours en ligne
- Outils & logiciels d'édition téléchargeables

Evaluation du stagiaire

Tarif

1200 € HT / personne

Sessions inter ou intra-entreprise

Intra-entreprise

Souvent sur-mesure, la formation intra-entreprise est dédiée à 1 ou plusieurs personnes de votre organisation. La progression pédagogique est rapide et appliquée aux cas de votre entreprise. Elle se déroule sur votre lieu de travail ou alors au centre de formation Wolface à Nantes.

Formateur



Gilles Pietri

- Expert Python
- Contributeur aux logiciels libres depuis 2005
- Expert django
- Expert Ansible