

Mis à jour le 29/01/2026

S'inscrire

Formation Red Hat Ceph Storage

5 jours (35 heures)

Présentation

Notre formation Red Hat Ceph Storage vous permettra de comprendre, déployer et exploiter un cluster Ceph complet. Vous pourrez ainsi gérer efficacement un stockage pétaoctet-scale pour des workloads critiques : datalakes, bases de données distribuées, sauvegardes, IA/ML ou services cloud-native. Vous serez également capable de garantir la tolérance aux pannes, d'automatiser le provisionnement de volumes pour vos pods Kubernetes, et de superviser l'ensemble de votre infrastructure de stockage. À l'issue de cette formation, vous serez en mesure de déployer, sécuriser et faire évoluer une infrastructure Red Hat Ceph Storage en production. Comme toutes nos formations, celle-ci est basée sur la dernière version stable de Ceph, avec des ateliers pratiques couvrant les cas d'usage terrain les plus courants de [Red Hat Ceph Storage](#).

Objectifs

- Comprendre l'architecture distribuée de Ceph et son fonctionnement interne
- Déployer un cluster Ceph avec cephadm et gérer les services (MON, OSD, MGR, RGW...)
- Configurer et exploiter les trois types de stockage : objet (S3), bloc (RBD), fichier (CephFS)
- Intégrer Ceph dans un cluster Kubernetes avec CSI ou Rook
- Superviser et sécuriser une infrastructure Ceph (Prometheus, alerting, auto-guérison)

Public visé

- Data engineers
- DevOps
- Ingénieurs plateforme
- Administrateurs système

- Responsables infrastructure

Pré-requis

- Connaissances de base en administration Linux
- Notions de réseaux, disques et stockage (RAID, LVM...)
- Connaissance des environnements Kubernetes ou OpenStack appréciée
- Expérience en DevOps, infrastructure ou data engineering recommandée

Programme de notre formation Red Hat Ceph Storage

Panorama du stockage distribué

- Rappel sur les types de stockage : NAS, SAN, objet, bloc, fichier
- Limitations des architectures traditionnelles
- Pourquoi le software-defined storage (SDS) ?
- Cas d'usage data et cloud où Ceph est pertinent
- Positionnement de Ceph face à MinIO, HDFS, Lustre
- Présentation globale de Red Hat Ceph Storage

Architecture fondamentale de Ceph

- Ceph = cluster RADOS + interfaces (objet, bloc, fichier)
- Rôles des démons MON, MGR, OSD, MDS
- Le système CRUSH : distribution sans annuaire central
- Redondance, réplication et erasure coding
- Fonctionnement pair-à-pair et absence de SPOF
- Relations clients ? cluster Ceph

Déploiement d'un cluster Ceph avec cephadm

- Présentation de cephadm et des conteneurs Ceph
- Architecture en conteneurs (Podman ou Docker)
- Déploiement automatique des services MON, OSD, MGR
- Ajout/retrait dynamique de nœuds
- Atelier : Installation d'un cluster 3 nœuds avec cephadm (local ou cloud)

Découverte de l'interface Ceph

- CLI ceph : commandes principales
- Tableau de bord web (Dashboard MGR)
- Surveillance de l'état du cluster : health, status, PG
- Visualisation des performances et alertes
- Atelier : Prise en main du dashboard + exécution des commandes clés

Le stockage objet avec RADOS Gateway (RGW)

- Principe du stockage objet et compatibilité S3/Swift
- Configuration d'une passerelle RGW
- Création de buckets, utilisateurs et ACL
- Accès via AWS CLI, rclone, Python boto3
- Atelier : Déployer RGW + créer un bucket S3 Ceph + upload via AWS CLI

Le stockage bloc avec RBD

- RBD : présentation et cas d'usage (VM, bases, volumes)
- Création et mapping d'un volume bloc
- Formatage, montage, persistance
- Snapshots, clones, et rollback
- Atelier : Créer un volume RBD + héberger une base PostgreSQL

Le système de fichiers CephFS

- Structure POSIX, MDS, répertoires partagés
- Création de filesystem + montage client
- Concurrence, quota, verrouillage
- Cas d'usage : traitement ML, stockage de projets
- Atelier : Créer un CephFS partagé + accéder à plusieurs jobs ML/containers

Gestion des pools, placement et politique de réplication

- Pools : principes, création, propriétés
- Réplication vs Erasure coding : choix stratégique
- Tiering : hot vs cold storage
- Mapping CRUSH personnalisé
- Rebalancing et distribution dynamique

Intégration Kubernetes avec RBD et CephFS

- Présentation des pilotes CSI Ceph

- Création de StorageClass, PVC, PV
- Déploiement d'une app avec volume persistant
- Fonctionnement dans OpenShift, Rancher, K3s
- Atelier : Créer un PVC Ceph + attacher un pod PostgreSQL dans Kubernetes

Automatisation avec Ansible et cephadm

- ceph-ansible : installation complète depuis YAML
- cephadm : orchestration via CLI/API
- Gestion des rôles, labels, services
- Sécurité, variables et secrets
- Intégration avec pipeline CI/CD

Résilience et auto-guérison

- Détection de panne OSD/MON
- Reprise automatique des objets
- Simulation de panne disque ou service
- Taux de réplication minimal et tolérance
- Simulation : arrêter un OSD + observer la reconstruction et les logs

Supervision et alerting

- Intégration Prometheus et Grafana
- Exporters Ceph : métriques disponibles
- Dashboards types : IOPS, latence, erreurs
- Alertmanager : seuils, règles, notifications
- Personnalisation d'un dashboard Grafana Ceph

Sécurité et bonnes pratiques

- Authentification CephX, tokens, TLS
- ACL, rôles utilisateurs, contrôle d'accès
- Isolation des données et multi-tenancy
- Logs, journaux d'audit, rotation
- Durcissement des ports et services

Scénarios Data & AI/ML avec Ceph

- Ceph comme backend de datalake ou AI pipeline
- CephFS partagé pour jobs Spark, MLflow, JupyterHub

- Archivage de datasets via objet S3
- Partage de snapshots entre environnements de tests
- Optimisation SSD/HDD pour workloads IA

Exploitation à grande échelle

- Répartition géographique (multi-site RGW)
- Intégration dans cloud hybride
- Gestion de la croissance : ajout de racks, zones
- Sauvegarde, réplication, snapshots inter-clusters
- Gestion de la dette technique et des mises à jour

Sociétés concernées

Cette formation s'adresse à la fois aux particuliers ainsi qu'aux entreprises, petites ou grandes, souhaitant former ses équipes à une nouvelle technologie informatique avancée ou bien à acquérir des connaissances métiers spécifiques ou des méthodes modernes.

Positionnement à l'entrée en formation

Le positionnement à l'entrée en formation respecte les critères qualité Qualiopi. Dès son inscription définitive, l'apprenant reçoit un questionnaire d'auto-évaluation nous permettant d'apprécier son niveau estimé sur différents types de technologies, ses attentes et objectifs personnels quant à la formation à venir, dans les limites imposées par le format sélectionné. Ce questionnaire nous permet également d'anticiper certaines difficultés de connexion ou de sécurité interne en entreprise (intraentreprise ou classe virtuelle) qui pourraient être problématiques pour le suivi et le bon déroulement de la session de formation.

Méthodes pédagogiques

Stage Pratique : 60% Pratique, 40% Théorie. Support de la formation distribué au format numérique à tous les participants.

Organisation

Le cours alterne les apports théoriques du formateur soutenus par des exemples et des séances de réflexions, et de travail en groupe.

Validation

À la fin de la session, un questionnaire à choix multiples permet de vérifier l'acquisition correcte des compétences.

Sanction

Une attestation sera remise à chaque stagiaire qui aura suivi la totalité de la formation.