

Formation CloudNativePG : exploiter PostgreSQL sur Kubernetes

Réf. SF34724

Déployez, sauvegardez et rendez résilient PostgreSQL sur Kubernetes avec CloudNativePG, en pilotant toute l'exploitation de façon déclarative avec GitOps.

2 j
Durée

1 500 € HT
Inter / participant

0
Sessions à venir

Objectifs pédagogiques

- ✓ Installer et configurer l'opérateur CloudNativePG et concevoir la topologie d'un cluster PostgreSQL sur Kubernetes
- ✓ Administrer un cluster PostgreSQL en déclaratif selon un workflow GitOps (configuration, rôles, sécurité des connexions, montées de version)
- ✓ Gérer le cycle de vie des bases de données sur CloudNativePG, de l'import depuis un PostgreSQL externe aux migrations de schéma
- ✓ Mettre en œuvre une stratégie de sauvegarde et de restauration adaptée à PostgreSQL sur Kubernetes
- ✓ Superviser un cluster CloudNativePG avec Prometheus, Grafana et Loki
- ✓ Évaluer la haute disponibilité et la résilience d'un cluster PostgreSQL par des tests de défaillance

Public visé & prérequis

Public visé Administrateurs systèmes et réseaux,
Développeurs, Ingénieurs DevOps

Prérequis- Connaissances de base en administration système Linux - Pratique courante de Kubernetes (pods, manifests, CRDs, kubectl) - Notions de bases de données relationnelles, idéalement PostgreSQL - Notions de GitOps (ArgoCD ou Flux) et de Git

Programme détaillé

PostgreSQL de production et opérateurs Kubernetes

- WAL et streaming replication : mécanismes de journalisation et de réplication au cœur de la haute disponibilité PostgreSQL
- Architecture PostgreSQL de production : instance primaire, standby, archivage et workflow d'exploitation classique
- Pattern opérateur Kubernetes : CRDs et boucle de réconciliation pour automatiser l'exploitation d'une base de données
- GitOps : gérer les opérations dans le langage déclaratif de Kubernetes, avec un état désiré versionné dans Git

Activités pratiques :

- Prise en main de l'environnement de travaux pratiques : cluster Kubernetes 3 nœuds piloté par ArgoCD

Installation de l'opérateur et topologie d'un cluster PostgreSQL

- Installation de CloudNativePG : déploiement de l'opérateur et du plugin kubectl `cnpg`
- Gestion des versions PostgreSQL : images de conteneur et catalogues d'images pour maîtriser les versions déployées
- Architecture redondante : instance primaire, hot standby et réplication gérés par l'opérateur
- Scheduling et cycle de vie des pods : placement et anti-affinité, PodDisruptionBudget, probes
- Stockage : volumes CSI et tablespaces pour répartir les I/O sur différents périphériques
- Extensions PostgreSQL : image de conteneur personnalisée ou montage d'extensions en volumes d'image

Activités pratiques :

- Installation et configuration de l'opérateur CloudNativePG via ArgoCD
- Déploiement d'un cluster PostgreSQL de 3 instances réparties sur les nœuds, avec stockage dédié

Administration déclarative d'un cluster PostgreSQL

- Opérations en CLI : plugin kubectl `cnpg`, exec et pod d'administration pour les interventions ponctuelles
- CLI ou GitOps : choisir le bon mode d'intervention et garder Git comme source de vérité
- CRDs CloudNativePG : Cluster, Database, Pooler, Backup et ScheduledBackup
- Configuration PostgreSQL : modification des paramètres et redémarrages pilotés par l'opérateur
- Rôles et authentification : gestion déclarative des utilisateurs, mots de passe et secrets Kubernetes
- Sécurité des connexions : certificats TLS gérés par l'opérateur ou intégrés à cert-manager
- Montées de version PostgreSQL : versions mineures en rolling update, versions majeures par mise à niveau déclarative ou migration logique
- Mise à jour de l'opérateur : procédure et impact sur les clusters en cours d'exécution

Activités pratiques :

- Modification de la configuration PostgreSQL par commit Git et suivi de la réconciliation
- Création déclarative de rôles applicatifs et connexion sécurisée en TLS
- Montée de version mineure d'un cluster sans interruption de service

Gestion des bases de données et workflows applicatifs

- Architecture microservice ou monolithique : un cluster par base ou plusieurs bases par cluster, critères de choix
- Import de données : migration d'une base depuis un cluster PostgreSQL externe
- Développement avec CloudNativePG : intégrer la base au cycle de livraison GitOps de l'application
- Migrations de schéma en GitOps : synchroniser les évolutions de schéma avec les déploiements applicatifs

Activités pratiques :

- Manipulation déclarative d'une base de données applicative
- Import d'une base depuis un PostgreSQL externe vers CloudNativePG
- Déploiement d'une migration de schéma via ArgoCD

Sauvegarde, restauration et reprise après sinistre

- Stratégies de sauvegarde : backups physiques et logiques, à chaud et à froid, objectifs de perte de données
- Backup physique PostgreSQL : base backup et archivage continu des WAL
- Barman Cloud Plugin : sauvegarde continue vers un stockage objet via l'interface de plugins CNPG-I
- Snapshots de volumes : sauvegardes basées sur les VolumeSnapshots CSI de Kubernetes
- Planification et rétention : sauvegardes programmées et politiques de conservation
- Restauration : initialisation d'un nouveau cluster depuis un backup et une archive WAL
- Point-in-time recovery (PITR) : restaurer une base à un instant précis après un incident

Activités pratiques :

- Configuration de sauvegardes continues vers un stockage objet en mode GitOps
- Sauvegarde par snapshot de volumes et comparaison des modes de backup
- Restauration à un instant précis après une suppression accidentelle de données

Supervision d'un cluster CloudNativePG

- Métriques PostgreSQL et opérateur : exporter intégré et collecte par Prometheus
- Alerting : quelles alertes définir (réplication, archivage WAL, stockage, disponibilité)
- Dashboard Grafana CloudNativePG : visualiser l'état et les performances du cluster
- Événements et logs : événements de l'opérateur et centralisation des logs avec Loki

Activités pratiques :

- Mise en place de la supervision avec Prometheus, Grafana et Loki
- Définition d'alertes sur le retard de réplication et l'échec d'archivage

Haute disponibilité et résilience

- Failover et switchover : bascule automatique ou planifiée de l'instance primaire
- Connection pooling : PgBouncer via la ressource Pooler pour absorber les bascules côté applications
- RTO et zéro perte de données : réplication synchrone et scénarios de reprise
- Disruption du cluster : perte de nœud, drain et recréation automatique des standby
- Maintenance et récupération : mise en maintenance d'une base et opérations de remise en service
- Chaos testing : tests de défaillance pour valider le comportement du cluster
- Topologies distribuées et cloud hybride : principes et cas d'usage des replica clusters

Pourquoi choisir Sparks Formation ?

20 ans d'expertise IT, des formateurs experts et des sessions garanties contre l'annulation.

20 ans
d'expertise

1 068+
formations

11 178
apprenants formés/an

+67
Net Promoter Score

Avis des participants

Note moyenne des participants de la filière Bases de données & Stockage : 4,9/5 — 27 avis

Sébastien D. — Tout était parfait. J'ai appris plein de nouvelles notions que je mettrai à coups sûrs, en œuvre dans mes activités quotidiennes.

Nicolas E. — M. Romefort est un formateur d'excellente qualité : pédagogue, professionnel et parfaitement préparé. Il explique chaque sujet avec soin et prend le temps de répondre à toutes les...

Ils nous font confiance

Cette année notre filière Bases de données & Stockage a accompagné plus de 122 entreprises dont :

CEGEDIM GROUPE LDLC PROXIAD AXE SEINE AKANEA AGRO SOFTWARE AKANEA DEVELOPPEMENT GIE AG2R GIE LA MONDIALE GROUPE
HARDIS GROUP MAINCARE SOLUTIONS VEOLIA PROPRIETE SIEGE +112 autres

Financement & certifications

Cette formation est éligible aux financements OPCO et FNE-Formation. Nos équipes vous accompagnent dans le montage de votre dossier.



Réservez votre place dès maintenant

20 ans d'expertise · 1 000+ formations · NPS +67 · réponse sous 24h ouvrées

0 805 950 800

demande@sparks-formation.com