PostgreSQL : administration des bases de données

La formation "PostgreSQL : administration des bases de données" vous permettra d'installe, configurer et sécuriser uns instance PostgreSQL sur un système Linux ; de gérer les bases de données et leurs composants ; de mettre en oeuvre une stratégie fiable de sauvegarde et de restauration ; de superviser et optimiser les performances de PostgreSQL ; et d'assurer la maintenance et stabilité d'un environnement PostgreSQL en production. Le programme est donné à titre indicatif et sera adapté à vos besoins et votre niveau après audit. N’hésitez pas à nous contacter pour toute demande spécifique.

Pré-requis

Bonne maîtrise de l’environnement Linux, bases du SQL et notions d’architecture système

Public concerné

Administrateurs de bases de données ou DBA, administrateurs et techniciens d’exploitation des serveurs Linux

Durée et tarif de la formation

La durée de la formation varie en fonction des besoins et des objectifs déterminés après audit. Les tarifs sont disponibles sur devis.

Contenu de la formation

Introduction à PostgreSQL

Historique et positionnement sur le marché des SGBD

Fonctionnalités principales (ACID, MVCC, extensibilité, JSONB…)

Architecture globale (processus, stockage, WAL)

Différences avec d'autres SGBD (Oracle, MySQL, SQL Server)

Installation et configuration initiale

Méthodes d’installation (paquets, compilations, conteneurs Docker)

Structure du répertoire de données

Initialisation (initdb) et configuration initiale (postgresql.conf)

Gestion des services (systemd, pg_ctl, pg_isready)

Clusters PostgreSQL : définition et gestion multi-instances

Sécurité et authentification

Comprendre les fichiers de configuration : pg_hba.conf, pg_ident.conf

Authentifications : md5, scram-sha-256, SSL, peer

Création d'utilisateurs, rôles et politiques de mot de passe

Principes de sécurité réseau (firewall, isolation)

Bonnes pratiques de sécurité PostgreSQL

Gestion des bases et des objets

Création et gestion de bases, schémas, tablespaces

Tables, index, vues, séquences, triggers

Utilisation de psql et pgAdmin

Structuration logique d’une base PostgreSQL (catalogues, rôles, partitions)

Sauvegarde et restauration

Stratégies de sauvegarde : logique vs physique

Sauvegarde logique : pg_dump, pg_dumpall, pg_restore

Sauvegarde physique : pg_basebackup, mode archive

Surveillance et diagnostic

Emplacement et gestion des logs (log_directory, log_statement, rotation)

Outils d’analyse : pgBadger, pg_stat_statements

Surveillance : connexions, verrous, processus

Gestion des requêtes lentes, analyse des verrous

Suivi de l’activité : pg_stat_activity, pg_stat_user_tables

Performances et optimisation

Indexation : types d’index, multicolonne, expressions

Analyse de requêtes : EXPLAIN, ANALYZE, auto_explain

Maintenance : VACUUM, ANALYZE, REINDEX, autovacuum

Paramètres d’optimisation (work_mem, shared_buffers, effective_cache_size)

Utilisation de pgtune, pgbench pour tester les performances

Maintenance et exploitation en production

Surveillance de l’utilisation du disque et du cache hit ratio

Gestion des tables temporaires, sessions, deadlocks

Monitoring et alerting (outils complémentaires : Zabbix, Grafana, Prometheus)

Tâches de maintenance planifiées

Mise à jour de version et montée de version (upgrade)

Spécificités Linux et outils complémentaires

Configuration du système Linux pour PostgreSQL (sysctl, limits.conf)

Gestion de la mémoire partagée

Surveillance de l’I/O disque, CPU, mémoire (top, iostat, vmstat)

Analyse réseau avec netstat, ss, iftop

Automatisation avec cron et scripts shell

Vérification de l’intégrité des sauvegardes