

# PostgreSQL, Administration

Référence : **BDDPGS001**

Durée : **3 jours (21 heures)**

Certification : **Aucune**

## Connaissances préalables

- Avoir connaissance d'un système d'exploitation de Linux et/ou Windows, des concepts SGBDR et maîtriser le langage SQL

## Profil des stagiaires

- Cette formation PostgreSQL Administration s'adresse aux gestionnaires de données, administrateurs et analystes-exploitants

## Objectifs

- Présenter une vue d'ensemble du SGBDR PostgreSQL, de ses fonctionnalités et des différentes sources d'information utiles
- Comparer les différentes possibilités d'installation de PostgreSQL
- Créer, configurer, contrôler une instance PostgreSQL (database cluster)
- Mettre en oeuvre les différentes bases de données d'une instance PostgreSQL et utiliser les "tablespaces"
- Gérer les connexions aux différentes bases de données d'une instance PostgreSQL
- Développer la sécurité des accès au serveur et aux objets de ce serveur PostgreSQL
- Reconnaître les mécanismes de journalisation mis en oeuvre sous PostgreSQL
- Citer les principales opérations de maintenance à effectuer sur les bases de données d'un serveur PostgreSQL
- Utiliser les outils psql et pgAdmin4
- Présenter une vue d'ensemble des tables et des index d'un serveur PostgreSQL
- Mettre en oeuvre les éléments nécessaires pour sauvegarder et restaurer de manière cohérente les données des bases d'un serveur PostgreSQL
- Décrire les premiers éléments d'optimisation d'un serveur PostgreSQL

## Certification préparée

- Aucune

## Méthodes pédagogiques

- 6 à 12 personnes maximum par cours, 1 poste de travail par stagiaire
- Remise d'une documentation pédagogique papier ou numérique pendant le stage
- La formation est constituée d'apports théoriques, d'exercices pratiques et de réflexions

## Formateur·rice

- Consultant-Formateur expert Base de données

## Méthodes d'évaluation des acquis

- Auto-évaluation des acquis par le stagiaire via un questionnaire
- Attestation des compétences acquises envoyée au stagiaire
- Attestation de fin de stage adressée avec la facture

## Contenu du cours

### 1. Jour 1

- 

### 2. Présentation générale

- Préface : Communauté PostgreSQL
- Fonctionnalités
- Documentation
- Les projets annexes
- Déclaration d'un bug
- Les versions mineures et majeures
- La version 14

### 3. Installation

- Pré-installation avec les sources sous Linux
- Installation avec les sources sous Linux
- Post-installation
- Autres méthodes d'installation : Via des paquetages (rpm, apt-get, yum, DNF)
- Upgrading des bases de données existantes

### 4. Exemples de travaux pratiques (à titre indicatif)

- Prise en main de l'environnement VirtualBox
- Création d'une instance et contrôle de celle-ci avec pg\_ctl
- Configuration de cette instance avec le fichier postgresql.conf
- Configuration avec la commande ALTER SYSTEM
- Mise en démarrage / arrêt automatique de cette instance
- Intégration avec SYSTEM-D
- Création de plusieurs bases de données avec CREATE DATABASE et différentes options
- Personnalisation du fichier pg\_hba.conf de votre instance
- Création d'utilisateurs et de groupes d'utilisateurs
- Utilisation de quelques fonctions systèmes d'administration livrées par PostgreSQL
- Mises à jour volumineuses sur une table et observation du déclenchement automatique des vacuum / analyze dans le fichier de log du serveur
- Installation et utilisation de la contrib oid2name
- Evolution de la taille des objets après mises à jour volumineuses et déclenchements de vacuum simple et full
- Personnalisation du contenu du fichier de log du serveur
- Installation et utilisation de pgBadger
- Multiples exercices avec psql
- Effectuer un pg\_dump d'une base de données dans un fichier texte incluant le CREATE DATABASE au début de la sauvegarde
- Supprimer la base de données (drop database) précédemment sauvegardée et la recréer en utilisant pg\_restore
- Création de divers types de tables avec contraintes d'intégrité
- Exemple simple de lecture d'un plan d'exécution
- Utilisation des tables de statistiques
- Installation et utilisation de pg\_stat\_statements et pgbench

### 5. Mise en oeuvre d'une instance PostgreSQL

- Création d'une instance PostgreSQL
- Démarrage et arrêt d'une instance PostgreSQL avec postgres et pg\_ctl
- Configuration de l'instance (fichier postgresql.conf)
- Nouveaux paramètres liés à la version 14
- Démarrage et arrêt automatique de l'instance PostgreSQL

## 6. Création d'une base

- Introduction
- Création d'une base de données avec CREATE DATABASE et createdb
- Informations sur les bases de données
- Modification et suppression d'une base
- Création, modification et suppression de tablespaces

## 7. Jour 2

- 

## 8. Authentification des clients

- Configuration du fichier pg\_hba.conf
- Les méthodes d'authentification
- Mise en place d'un fichier pg\_hba.conf personnalisé avec connexions distantes

## 9. Gestion de la sécurité

- Concepts des mécanismes de sécurité
- Gestion des rôles de type "utilisateur" et "groupe"
- Chiffrement des mots de passe SCRAM-SHA-256
- Gestion des privilèges d'accès aux objets

## 10. Journalisation

- Journalisation "avant" et environnement transactionnel : Transaction
- Journalisation WAL
- Checkpoint
- Archivage des fichiers WAL et PITR

## 11. Maintenance d'une instance PostgreSQL

- Opérations de maintenance sur un serveur PostgreSQL
- Gestion de l'espace disque et l'espace disque utilisé : Vues système
- Nettoyage d'une base de données
- Autovacuum
- Utilitaire VACUUM
- Le fichier de log
- pgBadger

## 12. psql et pgAdmin 4

- psql : Utilisation en interactif avec ses commandes spécifiques , scripts et batch
- pgAdmin 4 : Installation

## 13. Jour 3

-

## 14. Sauvegardes et restaurations

- Généralités
- Sauvegardes logiques
- Utilisation de pg\_dump et pg\_dumpall
- Restaurations logiques : A partir d'un fichier texte et psql
- Sauvegardes physiques sur un serveur fermé
- Le mode Archive (archivage des WAL)
- Sauvegardes physiques sur un serveur ouvert
- Restauration complète ou partielle (PITR) du serveur

## 15. Tables et index

- Tables relationnelles
- Types de données
- Création, modification de la structure et suppression d'une table
- Index : Types d'index
- Création et suppression, réorganisation d'un index
- Contraintes d'intégrité
- Types de contraintes
- Création et suppression d'une contrainte

## 16. Optimisation

- Introduction
- Exécution d'une requête
- Lecture d'un plan d'exécution : Commande EXPLAIN
- Principaux paramètres d'optimisation liés à la mémoire, espace mémoire consommé et conseils
- Contrôle de l'activité et statistiques du serveur
- Contrib pg\_stat\_statements
- pgbench

Notre référent handicap se tient à votre disposition au [01.71.19.70.30](tel:0171197030) ou par mail à [referent.handicap@edugroupe.com](mailto:referent.handicap@edugroupe.com) pour recueillir vos éventuels besoins d'aménagements, afin de vous offrir la meilleure expérience possible.