

# NoSQL - Apache Cassandra, mise en oeuvre et administration

3 j (21 heures)

Ref : APACA

## Public

Chefs de projet, Administrateurs de bases de données, Développeurs, Architectes...

## Pré-requis

Avoir des connaissances de base de l'administration de Linux ou Windows et d'une base de données relationnelle.

## Moyens pédagogiques

Modalité : Formation présentielle ou Formation distancielle (classe virtuelle) - Inter / Intra - Groupes de 4 à 12 stagiaires

Méthodes : Présentation des concepts, discussion technique, démonstrations, exercices et TP

Matériel :

Présentiel : Un poste informatique par stagiaire connecté à internet, à une imprimante en réseau et au réseau informatique,

Les salles sont équipées d'un tableau interactif ou d'un vidéoprojecteur et d'un paperboard

Distanciel : Aelion met à disposition de chaque stagiaire

- Un PC équipé des outils et logiciels nécessaires à la formation auquel vous accédez via un outil de prise en main à distance

- Un accès à un outil de classe virtuelle (Meet)

Support de formation : Un support de formation sera remis à chaque stagiaire en fin de formation : plateforme collaborative intégrant le code source des exercices réalisés en formation, webographie, mémos, support numérique

## Modalités de suivi et d'évaluation

Questionnaire d'évaluation des pré-requis, suivi des connaissances tout au long de la formation par des questionnements, exercices..., Evaluation des acquis en fin de formation

Questionnaire d'évaluation de la satisfaction en fin de stage, feuille de présence élargée par demi-journée par les stagiaires et le formateur, Attestation de fin de formation

Apache Cassandra est un système de gestion de base de données (SGBD) de type NoSQL conçu pour gérer des quantités massives de données sur un grand nombre de serveurs, assurant une haute disponibilité. Utilisé par plusieurs géants du web, il est disponible sous licence libre et soutenu par la fondation Apache.

A l'issue de la formation, vous serez capable d'installer et d'administrer des bases de données sous la solution NoSQL Apache Cassandra.

**Action collective OPCO ATLAS - [Inscription CampusAtlas](#)**

## Objectifs

Découvrir l'architecture de NoSQL Apache Cassandra et ses apports par rapport aux autres solutions

NoSQL - Apache Cassandra, mise en oeuvre et administration

Installer et configurer le SGBD NoSQL Apache Cassandra

Administrer et sécuriser un cluster Cassandra

Appréhender le CQL (Cassandra Query Language)

Créer une base de données et manipuler ses objets

Connaitre la notion de grappe au sein de la base de données

## Programme détaillé

### PRESENTATION NOSQL ET APACHE CASSANDRA

---

NoSQL vs SQL

Historique

Différents modèles

Positionnement de Apache Cassandra

Garanties, Théorème CAP

Outils

Documentation

### INSTALLATION ET CONFIGURATION

---

Multiplateforme

Installation sur Linux et Docker

Démarrage/arrêt

Client shell de requête CQL cqlsh

Client de gestion nodetool

Fichiers de configuration

Fichiers de log

### CREER UNE BASE DE DONNEES

---

Modèle logique

DDL CQL

Espace de clé

Table

Clé de partition

Clé de clustering

Types simples

Types collections

Types custom

Index secondaire

Vue matérialisée

Triggers

### INTERROGER UNE BASE DE DONNEES

---

DML CQL

- Ajout, Suppression, Modification
- Lecture
- Utilisation des clés ou index secondaire
- Opérateurs
- Fonctions scalaires
- Fonctions d'agrégat
- Utiliser JSON

## **GESTION DE LA TOPOLOGIE**

---

- Outil nodetool
- Ajouter un nœud
- Remplacer un nœud
- Supprimer un nœud
- Monitorer les changements en cours
- Nettoyer après modification
- Réparation : repair, read repair, hints

## **STOCKAGE ET SAUVEGARDE**

---

- Moteurs de stockage
- Fichiers SSTable
- Filtre bloom
- Compression
- Archivage CDC
- Outils nodetool
- Famille d'outils SSTable
- Sauvegarde par snapshot
- Sauvegarde incrémentale
- Restauration
- Chargement par lot

## **SECURITE**

---

- User et rôle
- Privilèges
- Permissions
- Authentification
- Connexion cryptée
- Sécurisation accès JMX

## **SUPERVISION**

---

- Métriques accessibles par JMX
- Fichiers de logs, d'audit
- Nodetool (statut, latence, threads, compression)

Supervision de la JVM (jstat, jstack, jconsole)

Outils OS (CPU, RAM, disque, réseau)

Outils tiers (BCC, CPU Flamegraph, Wireshark)

Benchmark avec cassandra-stress

---