

Formation

Base de données SQL NoSQL

Formation présentielle et en ligne à la demande. Maîtrisez les concepts des bases de données relationnelles (SQL) et des bases de données NoSQL pour concevoir, interroger et exploiter des systèmes de gestion de données modernes.

Formation 100% pratique

Exercices & cas d'usage

Formateurs expérimentés

4 jours

24-26 h

Format

Atelier
pratique

Modalité

Présentiel
ou en ligne

Niveau

Intermédiaire

INSCRIPTION / RÉSERVATION



Je m'inscris
maintenant



OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Comprendre les bases des bases de données et du modèle relationnel.
- Maîtriser SQL pour interroger et manipuler les données.
- Découvrir les modèles NoSQL et leurs cas d'usage.
- Mettre en œuvre une base NoSQL (ex. MongoDB).
- Savoir choisir entre SQL et NoSQL selon les besoins.

PUBLIC CIBLE

- Développeurs, techniciens et ingénieurs débutants en bases de données.
- Administrateurs souhaitant comprendre SQL et NoSQL.
- Analystes, chefs de projet et profils fonctionnels travaillant avec des systèmes de données.
- Étudiants et personnes en reconversion vers les métiers du développement ou de la data.

PRÉREQUIS

- Connaissances de base en informatique (systèmes, fichiers, notions d'algorithmes).
- Des notions de programmation sont un plus mais ne sont pas obligatoires.
- Motivation pour la manipulation de données et la logique structurée.

PROGRAMME DE LA FORMATION – DÉTAILLÉ

Introduction aux bases de données & concepts fondamentaux

Rôle des bases de données dans les systèmes d'information

- Données, information, connaissances : définitions et enjeux.
- Limites des fichiers plats, besoins de structuration et de cohérence.
- Notion de SGBD (Système de Gestion de Base de Données) et grandes familles.

Architecture générale d'un SGBD

- Composants principaux : moteur de stockage, langage de requête, optimiseurs, journalisation.
- Schémas logique, physique ; abstraction et indépendance des données.
- Panorama des SGBD relationnels (MySQL, PostgreSQL, SQL Server, Oracle...)

Modèle relationnel & SQL fondamental

Modèle relationnel

- Tables, lignes (tuples), colonnes (attributs) et domaines.
- Clés primaires, clés étrangères et intégrité référentielle.
- Relations 1-1, 1-N, N-N et tables d'association.

Langage SQL – Requêtes de base (DQL)

- Syntaxe de base : SELECT, FROM, WHERE, ORDER BY, LIMIT.
- Filtres simples et composés, opérateurs logiques (AND, OR, NOT).
- Fonctions d'agrégation : COUNT, SUM, AVG, MIN, MAX, GROUP BY, HAVING.

Manipulation des données (DML)

- INSERT, UPDATE, DELETE : syntaxes et bonnes pratiques.
- Gestion des valeurs NULL, contraintes et erreurs courantes.

SQL avancé & optimisation des requêtes

Jointures et sous-requêtes

- INNER JOIN, LEFT / RIGHT OUTER JOIN, FULL OUTER JOIN.
- CROSS JOIN, SELF JOIN et cas d'usage.
- Sous-requêtes corrélées et non corrélées, utilisation dans WHERE et FROM.

PROGRAMME DE LA FORMATION – DÉTAILLÉ

Définition des données (DDL) & objets de base

- CREATE / ALTER / DROP TABLE, colonnes et types de données.
- Contraintes : NOT NULL, UNIQUE, CHECK, DEFAULT, PRIMARY/FOREIGN KEY.
- Vues, index, séquences et autres objets usuels.

Notions de performance

- Rôle des index, impact sur les lectures et écritures.
- Plans d'exécution, repérage des goulots d'étranglement.

Modélisation & conception de bases de données relationnelles

Analyse des besoins et modèles conceptuels

- Collecte des exigences métiers, identification des entités et des règles de gestion.
- Modèle conceptuel de données (MCD, diagrammes entité–association).

Normalisation

- Première, deuxième, troisième forme normale (1FN, 2FN, 3FN).
- Dénormalisation contrôlée : quand et pourquoi ?

Du modèle logique au modèle physique

- Transformation du MCD en schéma relationnel.
- Choix des types de données, index et clés.

Introduction aux bases de données NoSQL

Contexte d'émergence et principes

- Limites du modèle relationnel dans les applications modernes (volumes, variété, vitesse).
- Notion de CAP (Cohérence, Disponibilité, Tolérance au partitionnement).

Grandes familles NoSQL

- Bases clé–valeur (Redis, etc.).
- Bases orientées documents (MongoDB, CouchDB).
- Bases orientées colonnes (Cassandra, HBase).
- Bases graphe (Neo4j, etc.).

Comparaison SQL vs NoSQL

- Schéma fixe vs schéma flexible, transactions ACID vs approches BASE.

PROGRAMME DE LA FORMATION – DÉTAILLÉ

- Cas d'usage typiques : ERP, CRM, analytics, IoT, réseaux sociaux...

Prise en main d'une base NoSQL documentaire (ex. MongoDB)

Installation et outils

- Serveur, shell, outils graphiques (Compass ou équivalent).

Modèle de données et opérations de base

- Collections, documents JSON / BSON, identifiants.
- Opérations CRUD : insert, find, update, delete.

Requêtes, indexation et agrégation

- Filtres, opérateurs de comparaison et logiques.
- Création d'index, impact sur les performances.
- Pipeline d'agrégation : principaux stages (match, group, project...).

Architectures distribuées, réplication & sharding

Haute disponibilité et scalabilité

- Réplication, copies de secours, tolérance aux pannes.
- Partitionnement / sharding : principes et implications.

Consistance des données

- Niveaux de cohérence, lectures éventuelles, latence.

Atelier de synthèse : choisir et combiner SQL & NoSQL

Études de cas

- Application de gestion (transactions critiques) vs application temps réel à fort trafic.
- Choix des technologies et architectures adaptées.

Polyglot persistence

- Combiner plusieurs bases selon les besoins : reporting, temps réel, analytique.

Atelier pratique

- Conception d'un mini-projet : modèle relationnel + stockage document pour un cas métier