

# **ANF - Vous avez dit NoSQL !**

**lundi 28 septembre 2026 - jeudi 1 octobre 2026**

**Villa Clythia**

## **Programme Scientifique**

### **Chapitre 1 – Contexte et évolution des bases de données**

*Objectif : Comprendre l'évolution des systèmes de gestion de bases de données et les limites du modèle relationnel dans certains contextes.*

- Historique et évolution des bases de données
- Rappels sur les bases relationnelles : atouts, limites, usages
- Nouveaux défis liés à la volumétrie, la variabilité et la vitesse des données
- Émergence des bases NoSQL et tendances actuelles

### **Chapitre 2 – Comprendre l'approche NoSQL**

*Objectif : Poser les bases théoriques du NoSQL et situer les différentes familles de bases.*

- Objectifs et motivations du mouvement NoSQL
- Le théorème de CAP et ses implications
- Modélisation des données dans un paradigme NoSQL
- Présentation des principales familles : document, graphe, clé-valeur, colonne
- Étude de cas et comparaison avec le SQL : pour chaque modèle, mise en lumière des avantages/inconvénients face au relationnel

### **Chapitre 3 – Mise en place de l'environnement de travail**

*Objectif : Prendre en main l'environnement des TP*

- Introduction à Docker et ses usages en formation
- Lancement et configuration des conteneurs pour chaque technologie
- Prise en main des interfaces et outils de requêtage

### **Chapitre 4 – Bases de données orientées document (MongoDB)**

*Objectif : Comprendre le modèle document, le langage de requête MongoDB et ses cas d'usage.*

- Présentation du modèle document
  - Comparaison avec les tables relationnelle
  - Cas d'usage typiques
  - Introduction aux opérations CRUD en MongoDB
- Atelier pratique : manipulation de données avec MongoDB*

### **Chapitre 5 – Bases de données orientées graphe (Neo4J)**

*Objectif : Découvrir la modélisation en graphe et apprendre les bases du langage Cypher*

- Présentation des concepts de graphe (nœuds, relations, propriétés)
- Comparaison avec les tables relationnelles
- Cas d'usage typiques
- Introduction aux opérations CRUD (Cypher) en Neo4J

*Atelier pratique : modélisation et requêtage avec Neo4J*

### **Chapitre 6 – Bases de données clé-valeur (Redis)**

*Objectif : Explorer les usages et performances des bases clé-valeur dans des architectures à forte contrainte.*

- Présentation du modèle clé-valeur
- Comparaison avec les tables relationnelle
- Cas d'usage typiques
- Introduction aux opérations CRUD en Redis

*Atelier pratique : manipulation de clés et structures avancées dans Redis*

### **Chapitre 7 – Bases de données orientées colonnes (Cassandra)**

*Objectif : Comprendre les modèles en colonnes et les cas d'usage adaptés aux très grands volumes.*

- Présentation du modèle en colonnes
  - Comparaison avec les tables relationnelles
  - Cas d'usage typiques
  - Introduction aux opérations CRUD (CQL) en Cassandra
- Atelier pratique* : manipulation de données avec Cassandra

### **Chapitre 8 – Architectures distribuées : réplication**

*Objectif* : Comprendre les mécanismes de réplication pour la disponibilité et les performances.

- Notions de réplication, de quorum, de consistency
- Exemples de configuration de réplication avec MongoDB
- La réplication au profit de la performance

*Atelier pratique* : mise en place d'un cluster répliqué

### **Chapitre 9 – Architectures distribuées : sharding (partitionnement horizontal)**

*Objectif* : Comprendre et expérimenter la scalabilité horizontale dans les systèmes NoSQL.

- Principe du sharding et de la distribution des données

*Atelier pratique* : configuration d'un cluster sharded