**Formation MongoDB, mise en œuvre et administration**

Réf : MGO

## Objectifs pédagogiques

* Installer et administrer la base de données NoSQL MongoDB
* Manipuler des documents d’une base données MongoDB
* Superviser une base NoSQL MongoDB
* Distribuer des données sur plusieurs instances d'une base MongoDB
* Sauvegarder les données d’une base MongoDB

## Méthodes pédagogiques

La méthode pédagogique en formation à distance alterne de manière régulière les cours d’apprentissage avec l’intervenant, les ateliers de travaux pratiques sans accompagnement et les séances d’échanges avec le participant pour la correction de l’atelier précédent et les réponses aux éventuelles questions. Ainsi, le participant peut s’exercer à la mise en pratique des éléments enseignés puis confronter son expérience avec les corrections effectuées par l’intervenant. Les trois parties de la formation sont divisées proportionnellement en fonction de l’avancée de la formation. Le premier jour par exemple consacre 2/3 du temps à de la formation pure et 1/3 seulement à l’atelier avec accompagnement. Au fur et à mesure que la formation avance, cette tendance tend à s’inverser. Ainsi, le deuxième jour, la moitié de la journée est consacrée à un atelier ( libre puis en accompagnement avec l’intervenant ) et à de la formation pure. Le troisième jour, la moitié du temps est consacré à de la formation pure et l’autre moitié à un atelier en accompagnement avec l’intervenant pour répondre aux éventuelles questions de fin de cours.

Les travaux pratiques précisés en dehors des ateliers sont réalisés pendant la formation pure avec le participant.

**PROGRAMME DE FORMATION :**

**Première journée :**

**9h30 à 12h30**

## Présentation du mouvement NoSQL et de MongoDB

* Bref historique de l'évolution des bases de données et des différents modèles.
* L'importance du modèle relationnel et l'émergence du mouvement NoSQL.
* Les différentes solutions du NoSQL et le positionnement de MongoDB.
* Les choix techniques de MongoDB et quelques exemples pratiques d'utilisation.

## Prise en main de MongoDB

* Installation sur Windows et Linux.
* L'invite interactive (Shell) et l'administration.
* Instance MongoDB
* Les outils et commandes MongoDB
* Présentation des différentes API de développement : PHP, Ruby, Python, Java.
* Création de bases de données.
* Le schéma des données. Les différents scénarios de schémas.
* Les espaces de noms

**Travaux pratiques**   
*Installation de MongoDB et prise en main de l'invite de commandes.*

**13h30 à 15h30**

## Travailler avec les documents

* Les collections
* Les documents
* Les formats JSON et BSON.
* Les types de données élémentaires et les types spéciaux.
* Les instructions CRUD à travers les API : Create, Read, Update, Delete.
* Les méthodes d'importation et d'exportation de données.

**Travaux pratiques**   
*Créer et manipuler un document à l'invite de commande et à l'aide d'un langage client.*

**15h30 à 17h30**

**Atelier Pratique en accompagnement avec l’intervenant :**

*Créer une base, une collection ou plusieurs collections, y insérer des données et effectuer les différentes opérations d’interrogation de la base.*

**Deuxième journée:**

**9h30 à 11h**

**Atelier Pratique participants seuls :**

*Réalisation d’une base avec plusieurs collections suivant un schéma donné.*

**11h à 12h30**

**Atelier Pratique en accompagnement avec l’intervenant:**

*Correction de l’atelier*

**13h30 à 17h30**

## Réplication et Sharding

* La réplication maître-esclave.
* Fonctionnement de la bascule automatique du nœud maître.
* Mise en place du sharding.
* Gestion du serveur de configuration de sharding.

**Travaux pratiques**   
*Mise en place du sharding couplé à des réplicats.*

## Performances et indexation

* Structure des index dans MongoDB.
* Stratégies d'indexation et optimisation des requêtes.
* Obtenir des indicateurs et assurer la supervision.
* Intégrer MongoDB dans Nagios, Cacti ou Zabbix.

**Travaux pratiques**   
*Création d'index et supervision des performances sur une base fortement sollicitée.*

**Troisième journée:**

**9h30 à 12h30**

**Administration de MongoDB**

* Sauvegarde de données. La sécurité des accès.
* Map Reduce
* Les interfaces graphiques d'administration.
* Gérer la journalisation.

**Travaux pratiques**   
*Sauvegarde de données et utilisation d'une interface graphique d'administration.*

**13h30 à 17h30**

**Atelier Pratique en accompagnement avec l’intervenant:**

*Créez plusieurs réplications de la base sur différents serveurs. Faire une architecture de sharding sur différentes instances des Replica Sets. Améliorez les temps d’exécution des requêtes. Faire des sauvegardes des données Mettre en place une sécurité avec authentification. Tester des traitements parallélisés avec Map Reduce. Créer des transactions journalisées.*