


<b>Matière :</b> Gestion des bases de données massives, Bases de données NoSQL <b>Enseignante responsable :</b> Faiza GHOZZI  <b>Enseignantes de TP :</b> Hana MALLEK, Marwa LOUKIL, Sirine BEN OMEUR, Rabeb ABID, Rahma MAALEJ	<b>Auditoire :</b> P-IITMW / D-IINFO/ T-ADBD	AU : 2024-2025  
---	---	---

## TP1 : Installation et mise en route de MongoDB

### Objectifs :

L'objectif de ce TP est de vous initier à l'utilisation de la base de données orientée documents MongoDB, à la fois du côté serveur et du côté client. Vous allez ensuite importer un jeu de données et rédiger les premières requêtes pour satisfaire des besoins particuliers.

### I. Introduction

Une base de données MongoDB se compose de **collections**, qui à leur tour sont constituées de **documents**. Un document est essentiellement **une structure organisée** où chaque élément est représenté sous la forme de paires **clé-valeur**. Les clés sont des chaînes de caractères, tandis que les valeurs peuvent prendre divers types prédéfinis.

Par exemple, voici un document représentant un employé dans une collection "employees" :

```
{
  "_id": 1,
  "nom": "Dupont",
  "prénom": "Alice",
  "âge": 32,
  "poste": "Ingénieur",
  « département": "Développement"
}
```

Dans ce document :

"\_id" est la clé primaire unique, qui peut être automatiquement générée par MongoDB.

"nom", "prénom", "âge", "poste", et "département" sont des clés représentant différentes informations sur l'employé.

Les valeurs associées à ces clés sont de types variés : "nom", "prénom", poste et département sont des chaînes de caractères, "âge" est un nombre.

### II. Préparation

- ✓ Créer un nouveau dossier nommé « D:/TP\_NOSQL\_<votreNom> ». Ce dossier servira à stocker tous les documents à télécharger.
- ✓ Télécharger et installer MongoDB (version 5.0.28 ) à partir du site officiel (<https://www.mongodb.com/try/download/community>).
- ✓ Redémarrer votre ordinateur pour finaliser l'installation

- ✓ Télécharger Studio 3T à partir ce lien <https://studio3t.com/download-studio3t-free/>
- ✓ Télécharger les outils de base de données MongoDB version 100.10.0 à partir ce lien <https://www.mongodb.com/try/download/database-tools>
- ✓ Télécharger le fichier « **movies\_mongodb.json** » à partir de la plateforme Google Classroom

### III. Lancement du MongoDB

MongoDB étant un logiciel client-serveur, il y a deux parties à exécuter, la partie serveur et ensuite la partie client.

- **Partie serveur : Mongod**

- Créer les dossiers C:\data et C:\data\db (c'est là où MongoDB stocke vos résultats).

**Remarque :** Pour assurer le bon fonctionnement du serveur, il est essentiel de créer le dossier "db" dans le répertoire (C:\data). Cet emplacement est défini par défaut dans MongoDB, mais il peut être modifié en spécifiant l'option "**dbpath**" lors du démarrage du serveur.

**Exemple :** mongod --dbpath "D:\data1\db"

- Pour activer le serveur (mongod), vous avez deux options :
  1. La ligne de commande : **mongod** (où le chemin C:\Program Files\MongoDB\Server\5.0\bin doit être défini dans les variables d'environnement).
  2. **ou bien** vous pouvez le démarrer en double-cliquant sur l'exécutable **mongod.exe** qui se trouve dans le répertoire (C:\Program Files\MongoDB\Server\5.0\bin).

**Remarque :** N'éteignez pas la fenêtre du serveur tout au long de votre travail sur MongoDB, car cela provoquerait l'arrêt du serveur.

**Notez que le serveur est en attente d'une connexion sur le port 27017.**

- **Partie client**

Pour interagir avec le serveur, il nous faut un client (Shell MongoDB). On peut l'utiliser pour l'interrogation, la mise à jour de la base et aussi pour des opérations administratives de la base. -

Pour activer le client (mongo), vous avez trois options :

1. La ligne de commande : **mongo** (où le chemin C:\Program Files\MongoDB\Server\5.0\bin doit être défini dans les variables d'environnement doit être défini dans les variables d'environnement).
2. **ou bien** vous pouvez le démarrer en double-cliquant sur l'exécutable **mongo.exe** (Mongo Shell) qui se trouve dans le répertoire (C:\Program Files\MongoDB\Server\5.0\bin).

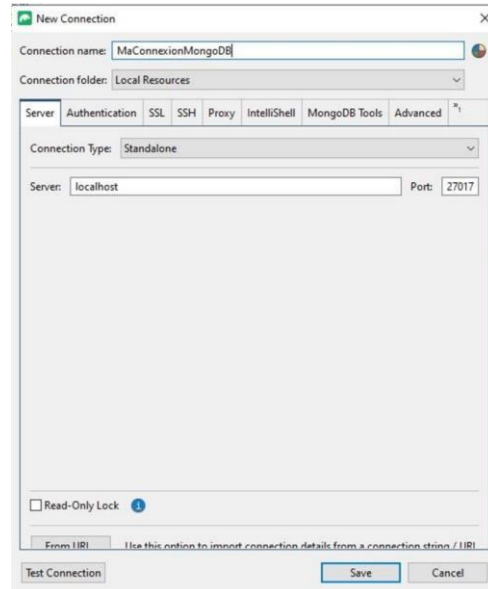
La connexion au serveur est établie sur la base **test** (qui est la base par défaut) et le prompt (>) attend les requêtes.

- Lancez la commande **db** pour afficher la base de données courante.

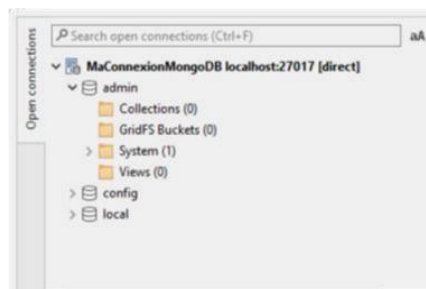
#### 3. Avec Turbo 3T

- Installer Turbo 3T téléchargé dans la section précédente tout en suivant les procédures d'installation standards
- Accepter et valider la Licence d'utilisation
- Créer une nouvelle connexion en suivant ces étapes :
  - a) Cliquez sur le bouton "Connect" pour ouvrir la fenêtre de connexion.
  - b) Dans la fenêtre de connexion, donnez un nom ("MaConnexionMongoDB") à votre connexion pour la distinguer.

- c) Assurez-vous que le champ "Hostname" (Nom d'hôte) est défini sur "localhost " puisque nous allons exécuter MongoDB en local.
- d) Configurez le champ "Port" sur 27017, qui est le port par défaut de MongoDB.
- e) Cliquez sur le bouton "Connect" pour établir la connexion à votre serveur MongoDB.



- f) Dans l'interface de Studio 3T, vous verrez un panneau de navigation sur le côté gauche qui vous permet d'explorer vos bases de données, collections, et documents. Cliquez sur la base de données « **Local** » que vous souhaitez explorer pour afficher ses collections.



- g) Changez le mode de visualisation pour afficher le contenu de la collection sélectionnée en mode arbre (tree), tableau (table), etc.

Pour l'instant, nous allons lancer nos requêtes au serveur au travers de la console mongo.

#### IV. Commandes de gestion des bases de données sur MongoDB

Lancez les commandes suivantes sur le client Mongo

1. **show dbs** permet de voir toutes les bases de données existantes,
2. **use** Unebase permet de se connecter à la base 'Unebase' (et de la créer si elle n'existe pas).
3. **db.dropDatabase()** pour supprimer la base de données courante 'Unebase'
4. **db** permet de savoir sur quelle base on se trouve (test est la base par défaut)
5. Créer une base nommée « maBase » à travers la commande **use**
6. Créer une collection « Movie » sous la base créée à travers la commande suivante :  
**db.createCollection('<nom de la collection>')**
7. Afficher la liste des collections existante avec : **show collections**

- Renommer le nom de la collection « Movie » pour être « Movies » à travers la commande suivante :

**db.nomcollection.renameCollection(' <NouveauNom> ')**

**Remarque :** Toute opération sur une collection doit commencer par : **db.<nomCollection>**.

## V. CRUD avec MongoDB

Soit le document suivant :

```
{ "_id" : 3952, "title" : "Contender, The", "genres" : "Drama|Thriller", "year" : 2000, "actors": [{ "First_Name": "Gary", "Last_Name": "Oldman" }, { "First_Name": "Joan", "Last_Name": "Allen" }, { "First_Name": "Jeff", "Last_Name": "Bridges" } ], "directors" : [ "Rod Lurie" ] }
```

- Insérez ce document dans la collection Movies à l'aide de l'instruction suivante:  
**db.<nom de collection>.save(<Document JSON>)**

**1. a** Vérifiez l'existence de ce document avec **find()**

- Il est possible également de sauvegarder un document dans une variable, et ensuite de l'utiliser :

```
D= { "_id" : 3951, "title" : "Two Family House", "genres" : "Drama", "year" : 2000, "actors" : [{ "First_Name": "Michael", "Last_Name": "Rispoli" }, { "First_Name": "Kelly", "Last_Name": "Macdonald" }, { "First_Name": "Kathrine", "Last_Name": "Narducci" } ], "directors" : [ "Raymond De Felitta" ] }
```

**db.<nom de collection>.save(D);**

- Insérer** le document suivant en utilisant : **insertOne()**

```
{ "_id" : 2, "title" : "Jumanji", "genres" : "Adventure|Children's|Fantasy", "year" : 1995, "actors" : [ { "First_Name" : "Robin", "Last_Name" : "Williams" }, { "First_Name" : "Alan", "Last_Name" : "Parrish" }, { "First_Name" : "Kirsten", "Last_Name" : "Dunst" } ], "directors" : [ "Joe Johnston" ] }
```

- Mettre à jour** le nom du directeur du film **Jumanji** pour devenir **Allison Anders** et **Alexandre Rockwell**, en ajoutant un nouvel attribut (clé) nommée langage avec la valeur « English », en utilisant **updateOne()**.
- Mettre à jour tous les films sortis en 1995 pour ajouter un attribut langage avec la valeur "English".
- Supprimer le film intitulé "Waiting to Exhale" de la collection.

## VI. Importation et exportation avec MongoDB

1. Importez des documents JSON à travers l'exécutable mongoimport.

(Ce n'est pas une commande du mongo shell !!)

- Ouvrez une invite de commande (pas la console Mongo !!) et lancez la commande suivante :  
mongoimport -d <nom de base> -c <nom de collection> CheminFichier.json

**Exemple :** mongoimport -d maBase -c Movies G:\movies\_mongodb.json

**Remarque :** Une clé va être générée et attribuée à chaque document importé.

2. Exportez les données d'une base de données peut se faire avec l'exécutable mongoexport en écrasant tout fichier cible préexistant.

mongoexport -d <nom de base> -c <nom de collection> --out NomFichier.json

**Exemple :** mongoexport -d maBase -c Movies --out "C:\data\db\out.json"

## VII. Consultation du contenu

- 1) Listez les bases de données existantes : **show dbs**

- 2) Affichez les données d'une collection

**db.<nom de collection>.find().**

Seuls les 20 premiers documents seront affichés. Utiliser la commande **it** pour afficher les 20 suivants.

- 3) Pour un affichage de façon formatée Json, utiliser la commande

**db.<nom de collection>.find().pretty()**

- 4) Afficher la taille de la collection Movies

**db.<nom de collection>.count()**

- 5) Vérifier l'état du serveur MongoDB :

**db.runCommand({ serverStatus: 1 })**

- 6) Afficher les statistiques d'une collection

**db. <nom de collection>.stats()**

- 7) Afficher le contenu de la collection Movies à travers Studio 3T