

TP2 : MongoDB : " la prépa "

Objectifs

- Utilisation de javascript sur une base noSQL
- Apprentissage de mongoDB
- Utilisation du format Json
- Réalisation de petits programmes simples utilisant mongoDB.

Section

- R5_10: Département Informatique
- IUT CAEN Campus 3

Auteur

E.Porcq

Date

09/09/2025 durée 3h00

L'objectif de ce TP est d'apprendre les bases du Big Data et de MongoDB

Rendre un compte-rendu par binôme à la fin de la séance

- nommé "TP3_<nom1>_<nom2>.pdf" (sans accent ni espace).
- L'étudiant qui envoie le CR met son binôme en copie.
- Il faut des commandes, des résultats, [des observations] [et des conclusions]
- les captures sont éditable obligatoirement (au moins les commandes)
- le compte-rendu concerne le 1.3 au 2.1

Si plusieurs binômes sont constituables et non constitués, tirage au sort.

Dans le TD, les fichiers XXX sont fournis et les fichiers YYY sont à créer

1 Initiation à MongoDB

1.1 Présentation

On peut créer des collections qui contiendront des documents.

Un document est 1 enregistrement de type json {} .

Un document JSON ne comprend que deux types d'éléments structurels :

- Des ensembles de paires "nom" (alias "clé") / "valeur";
- Des listes ordonnées de valeurs.
- Ces mêmes éléments représentent trois types de données :
 - Des objets ;
 - Des tableaux ;
 - Des valeurs génériques de type tableau, objet, booléen, nombre, chaîne ou null.



#	title	stuff	moar
1	Bla bla	Mdr	xD
3	TEST	Lmfao	XML
4	Azerty	GUI	Lol

```
{
  { title: "Bla bla", stuff: "Mdr", moar: "xD" }
  { title: "TEST", stuff: "Lmfao", moar: "XML" }
  { title: "Azerty", stuff: "GUI", moar: "Lol" }
}
```

Sur disque, il est enregistré en binaire (Bson).

Dans une même collection, les documents peuvent avoir un format différent.

La façon d'associer plusieurs collections est assez différente aux SGBDR mais pas tant que cela. D'un point de vue UML, on peut parler

1. d'association simple (normalisé au sens BD)
2. de composition (dénormalisé)



Normalisé

Dénormalisé

Si la taille maximale allouée à ce document est dépassée, ce qui est généralement limité à 16Mo à cause de BSON, MongoDB va déplacer le fichier sur le disque-dur. Ceci peut être un facteur de décision pour le choix d'un modèle de données plutôt normalisé ou dénormalisé (**duplicer** l'information, **la répéter**, autant de fois que nécessaire afin de faire « descendre » les attributs au plus près des données : de cette façon on simplifie les relations et on optimise l'accès aux données)

Il est possible d'utiliser une Collection Plafonnée ; une collection plafonnée est un type spécial de collection qui a soit des éléments fixes, soit un nombre d'éléments fixes. Une fois que la collection est pleine, les éléments les plus anciens seront effacés lors de l'ajout de nouveaux éléments.

De plus, si une application exécute de nombreuses opérations de lecture, on peut ajouter des Index.

En cas de " jointure " fréquente, mieux vaut choisir des compositions ; mais en cas de répétitions trop fréquentes, mieux vaut choisir l'association.

On peut aussi organiser la structure en arbre.

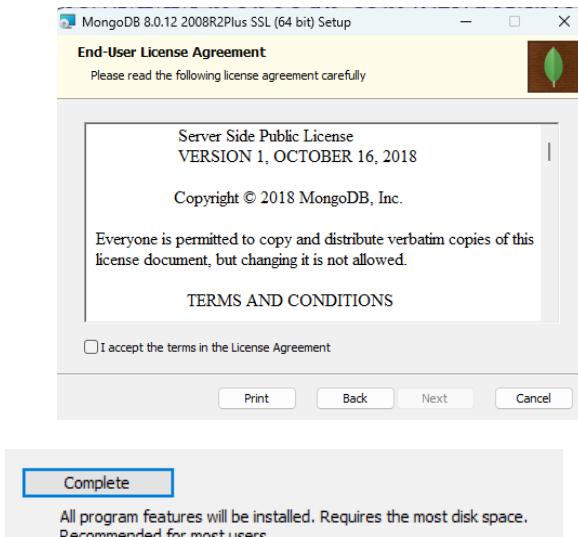
ObjectId représente l'identifiant d'un document, et est toujours contenu dans la propriété _id. Lorsque l'on insère un nouveau document dans une collection, MongoDB lui définit automatiquement une propriété _id. On peut définir soit-même un id à un document.

1.2 Installation (facultatif)

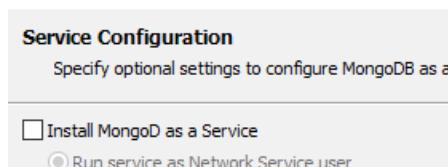
<http://harry-wanki.developpez.com/tutoriels/mongodb/debuter-mongodb-introduction-base-donnees-nosql/>
<https://www.tutorielsenfolie.com/tutoriels-113-Installation-et-configuration-de-MongoDB-sous-Windows.html>
https://www.mongodb.com/try/download/community?tck=docs_server

En 2236, mongoDB est déjà installé.

- <https://www.mongodb.com/try/download/community>
- <https://www.mongodb.com/download-center/community/releases/archive>
- Version installée 6.0.8 2008R2Plus



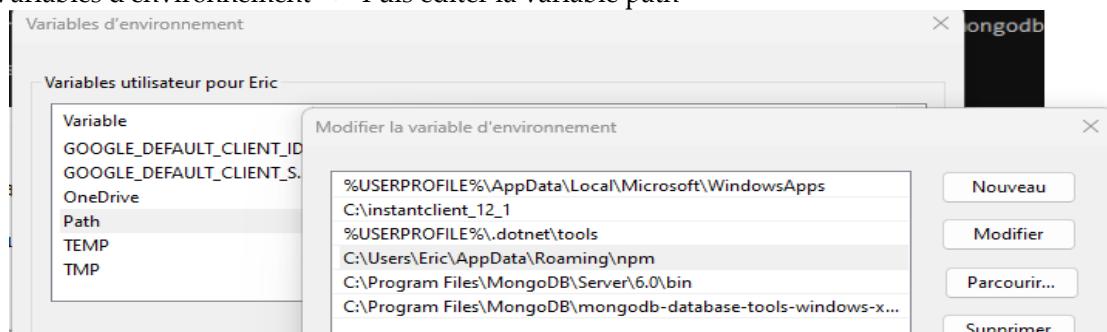
- décocher l'installation en tant que service



- Depuis la version 4.4 de mongoDB, certains outils sont à installer à part
 - <https://www.mongodb.com/try/download/database-tools>
 - <https://www.mongodb.com/try/download/shell>
 - copier mongosh et mongosh_crypt_v1.dll dans le bin de mongodb
- Vérifiez que vous parvenez à le lancer à partir d'un interpréteur de commande. Ce n'est pas grave si la connexion échoue.

```
S:\>mongosh
Current Mongosh Log ID: 64ecd943a230ef181ca
Connecting to: mongodb://127.0.0.1
timeoutMS=2000&appName=mongosh+1.10.3
Using MongoDB: 6.0.8
Using Mongosh: 1.10.3
```

- si cela ne fonctionne pas, ajoutez-le chemin dans le path (il faudra peut-être redémarrer)
 - paramètres--> Informations systèmes --> paramètres avancés du système
 - Variables d'environnement --> Puis éditer la variable path



- Il peut être nécessaire de redémarrer

1.3 tests du serveur

- dans l'interpréteur de commande, créer un lecteur S dans le dossier où seront déposés les scripts de l'exercice et la base (pas dans le dossier de mongoDB)

Exemple :

```
Z:\fait_ici\M4101C_2_TP2>subst S: /D
Z:\fait_ici\M4101C_2_TP2>subst S: .
Z:\fait_ici\M4101C_2_TP2>S:
```
- Fabriquer le dossier data/db dans son dossier de travail (donc dans S:\)
- Lancer mongod


```
mongod.exe --dbpath S:\data\db --bind_ip 127.0.0.1
```

```
data capture", "attr": {"dataDirectory": "S:/data/db/", "name": "global", "type": "log"}, "t": {"$date": "2021-01-11T21:37:04.511+01:00"}, "s": "I", "c": "NETWORK", "id": 23015, "ctx": "listener", "msg": "Listening on", "attr": {"address": "127.0.0.1"}}, {"t": {"$date": "2021-01-11T21:37:04.511+01:00"}, "s": "I", "c": "NETWORK", "id": 23016, "ctx": "listener", "msg": "Waiting for connections", "attr": {"port": 27017, "ssl": "off"}}
```

le serveur est lancé

- Ouvrir une autre console pour exécuter le client
- lancer mongosh

```
S:\>mongosh
Current Mongosh Log ID: 68a1fc6dec8e28dea3eecd4a8
Connecting to: mongodb://127.0.0.1:2701
7/?directConnection=true&serverSelectionTimeoutMS=2000&appName=mongosh+2.5.6
Using MongoDB: 8.0.12
Using Mongosh: 2.5.6
```

le client est lancé

- Tester les commandes suivantes :
 - db
 - show dbs ou show databases
 - use maBDDTP2
 - db
 - show dbs
 - show collections
 - db.createCollection("maCollection1")
 - show dbs
 - db.createCollection("maCollection2")
 - db.createCollection("maCollection3")
 - show collections
 - db.maCollection3.insertOne({ "_id" : "1", "nom" : "nom1" })
 - db.maCollection3.insertOne({ "_id" : "35", ville : "Moult", pays : "France", pop : 2200 , loc : [05,05] })
 - db.maCollection3.insertOne ({ "nom" : "nom2" })
 - db.maCollection3.find()
 - db.maCollection3.find({}, {_id:1})
 - db.maCollection3.find({ "nom" : "nom1"}, {_id:0, nom:1})
 - db.maCollection3.drop()
 - config.set("displayBatchSize", 300)
 - db.dropDatabase()
 - show databases

1.4 Crédation d'une collection

<https://openclassrooms.com/courses/guide-de-demarrage-pour-utiliser-mongodb>
<https://docs.mongodb.com/manual/reference/method/>

1.4.1 Utiliser une base de données nommée maBDDTP2

1.4.2 Créer une collection nommée maCollec1. Vérifier que la création a fonctionné.

TO BE CONTINUED