

---

# TP- Mongo DB

---

*Objectifs du TP : Se familiariser avec les bases de données NOSQL, orientées **documents**, avec Mongo DB.*

# I. Présentation de MongoDB

MongoDB est un des moteurs NoSQL les plus populaires. Il permet de gérer aisément de grands volumes de données organisés sous forme de documents JSON.

## II. Installer MongoDB

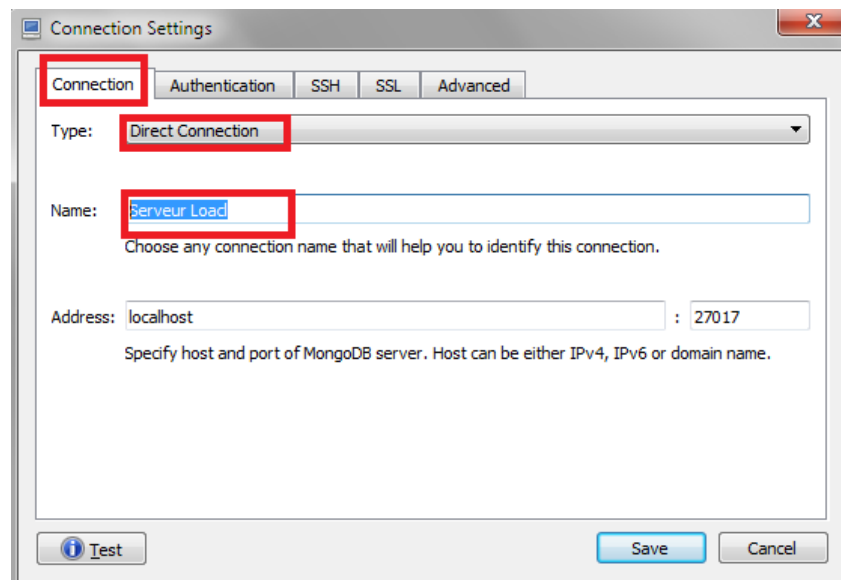
Pour les besoins de ce TP, nous allons installer MongoDB comme suit :

- Télécharger MongoDB (format ZIP) depuis l'adresse : <https://www.mongodb.com/download-center/v2/community>
- Dézipper l'archive téléchargée.
- Créer un dossier c:\data\db
- Sur l'Invite de commande il faut aller jusqu'au dossier bin de l'archive dézippée.
- Lancer la commande : mongod
- Mongod qui est le mongo daemon qui le serveur mongo.

Installer également un client Mongo : Robot3T

## III. Démarrer MongoDB

Pour commencer: utiliser un client Mongo (Robot 3T), configurer une connexion au serveur mongo local comme l'illustre la figure suivante.

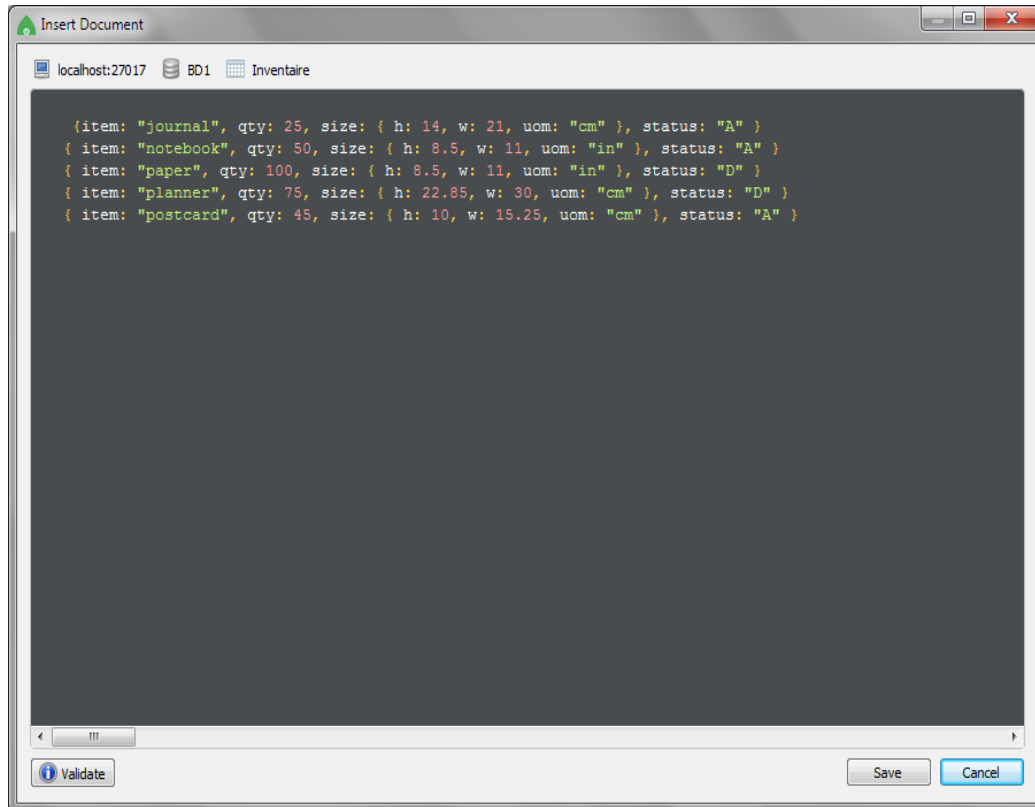


- Créer une base de données « **Papeterie** »
- Créer une collection « **Inventaire** »
- Insérer les documents suivants dans la collection « **Inventaire** », en cliquant droit sur cette collection.

```

{item: "journal", qty: 25, size: { h: 14, w: 21, uom: "cm" }, status: "A" }
{ item: "notebook", qty: 50, size: { h: 8.5, w: 11, uom: "in" }, status: "A" }
{ item: "paper", qty: 100, size: { h: 8.5, w: 11, uom: "in" }, status: "D" }
{ item: "planner", qty: 75, size: { h: 22.85, w: 30, uom: "cm" }, status: "D" }
{ item: "postcard", qty: 45, size: { h: 10, w: 15.25, uom: "cm" }, status: "A" }

```



1. **Sélectionner tous les documents de la collection**  
(Equivalent en SQL à : select \* from Inventaire)
2. **Sélectionner le premier document inséré**
3. **Sélectionner dans la collection inventaire tous les documents dont le status est égal à "D"**  
(Equivalent en SQL à : SELECT \* FROM Inventaire WHERE status = "D")
4. **Sélectionner tous les documents de la collection Inventaire ou status est égal à "A" ou "D"**  
(SELECT \* FROM inventory WHERE status in ("A", "D"))

**Remarque : La condition AND**

Une requête composée peut spécifier des conditions pour plusieurs champs dans les documents de la collection. De manière implicite, **AND** relie les clauses d'une requête composée afin que celle-ci sélectionne les documents de la collection qui répondent à toutes les conditions.

5. Sélectionner tous les documents de la collection ou les status sont "A" et quantité est inférieur à 25.

```
SELECT * FROM Inventaire WHERE status = "A" AND qty < 25
```

6. Sélectionner tous les documents de la collection ou les status sont "A" et quantité est inférieur ou égal à 25.

7. Spécifier les conditions OR

A l'aide de l'opérateur, vous pouvez spécifier une requête composée qui associe chaque clause à une disjonction logique OR afin que la requête sélectionne les documents de la collection qui correspondent à au moins une condition.

Sélectionner tous les documents de la collection dont le status égal à "A" ou la quantité est inférieur à 30:

```
(SELECT * FROM Inventaire WHERE status = "A" OR quantité < 30)
```

8. Les conditions AND ainsi que OR

Sélectionner tous les documents de la collection ou le statu est égal à "A" et soit quantité est inférieure à 30 ou item commence par le caractère p

```
(SELECT * FROM Inventory WHERE status = "A" ET ( quantité < 30 OU Article LIKE "p%" ))
```

### Requête sur les documents imbriqués:

Pour spécifier une condition d'égalité sur un champ qui est un document incorporé / imbriqué, utilisez le document de filtre de requête ou se trouve le document à rechercher. { <field>: <value> }<value>

9. Sélectionner tous les documents dont le champ size est égal au document :{h: 14, w: 21, uom: "cm" }

### Spécifier une correspondance d'égalité sur un champ imbriqué

10. Sélectionner tous les documents dont le champ uom imbriqué dans size est égal à "in"

### Spécifier une correspondance à l'aide de l'opérateur de requête

Un document de filtre de requête peut utiliser les opérateurs de requête pour spécifier des conditions sous la forme suivante:

```
{ < champ1 >: { < opérateur1 >: < valeur1 > }, ... }
```

11. Sélectionner le champ h, incorporé dans le champ size, tel sa valeur inférieur à 15.

### Spécifiez la condition AND

12. Sélectionner tous les documents dont le champ imbriqué h est inférieur à 15, le champ imbriqué uom est égal "in" et le champ status est égal à "D"

# Interroger un tableau

Créer une nouvelle collection « Inventaire2 »

Insérer les documents suivants dans la collection « Inventaire2 », en cliquant droit sur cette collection.

```
{ item: "journal", qty: 25, tags: ["blank", "red"], dim_cm: [ 14, 21 ] }
```

```
{ item: "notebook", qty: 50, tags: ["red", "blank"], dim_cm: [ 14, 21 ] }
```

```
{ item: "paper", qty: 100, tags: ["red", "blank", "plain"], dim_cm: [ 14, 21 ] }
```

```
{ item: "planner", qty: 75, tags: ["blank", "red"], dim_cm: [ 22.85, 30 ] }
```

```
{ item: "postcard", qty: 45, tags: ["blue"], dim_cm: [ 10, 15.25 ] }
```

## Associer un tableau

Pour spécifier une condition d'égalité sur un tableau, utilisez le document de requête ou correspond exactement le tableau à rechercher, y compris l'ordre des éléments.

```
{ <field>: <value> }<value>
```

13. Sélectionner tous les documents dont la valeur du champ **tags** est un tableau avec exactement deux éléments "red" et "blank", dans l'ordre spécifié.

14. Sélectionner tous les documents dont la valeur du champ **tags** est un tableau contenant à la fois les éléments "red" et "blank", sans tenir compte de l'ordre ou des autres éléments du tableau (utilisez l'opérateur `$all`)

## Interroger un tableau pour un élément

Pour savoir si le champ contient au moins un élément avec la valeur spécifiée, utilisez le filtre où est la valeur de l'élément. { <field>: <value> }<value>

15. Sélectionner tous les documents où **tags** est un tableau contenant la chaîne "red" comme l'un de ses éléments:

Pour spécifier des conditions sur les éléments du champ de tableau, utilisez [des opérateurs de requête](#) dans le [document de filtre de requête](#) :

```
{ < champ de tableau >: { < opérateur1 >: < valeur1 > , ... } }
```

16. Sélectionner tous les documents dont le tableau **dim\_cm** contient au moins un élément dont la valeur est supérieure à 25.

## Spécifier plusieurs conditions pour les éléments du tableau

Lorsque vous spécifiez des conditions composées sur des éléments de tableau, vous pouvez spécifier la requête de sorte qu'un seul élément de tableau réponde à ces conditions ou que toute combinaison d'éléments de tableau réponde aux conditions.

### Interroger un tableau avec des conditions de filtre composé sur les éléments du tableau

17. Sélectionner les documents où le tableau `dim_cm` contient des éléments qui, dans une combinaison, remplissent les conditions de requête, un élément peut satisfaire la condition supérieure 15 à et un autre élément peut satisfaire la condition inférieure à 20, ou un seul élément peut satisfaire à la fois:

### Requête pour un élément de tableau qui répond à plusieurs critères

Utilisez l'opérateur `$elemMatch` pour spécifier plusieurs critères sur les éléments d'un tableau de sorte qu'au moins un élément de tableau satisfait tous les critères spécifiés.

L'opérateur `$elemMatch` limite le contenu d'un champ `<array>` des résultats de la requête à ne contenir que le **premier** élément correspondant à la `$elemMatch` condition.

18. Sélectionner les documents dont le tableau `dim_cm` contient au moins un élément à la fois supérieur à (`$gt`) 22 et inférieur à (`$lt`) 30

### Requête pour un élément par la position d'index du tableau

En utilisant la notation par points, vous pouvez spécifier des conditions de requête pour un élément situé à un index ou à une position particulière du tableau. Le tableau utilise l'indexation à base zéro.

*Remarque:* Lors de l'interrogation à l'aide de la notation par points, le champ et le champ imbriqué doivent être entre guillemets.

19. Sélectionner tous les documents dont le deuxième élément du tableau `dim_cm` est supérieur à 25

### Interroger un tableau par longueur de tableau

Utilisez l'opérateur `$size` pour rechercher des tableaux en fonction du nombre d'éléments.

20. Sélectionne les documents dont le tableau `tags` contient 3 éléments.

## Interroger un tableau de documents incorporés

Créer une nouvelle collection « Inventaire3 »

Insérer les documents suivants dans la collection « Inventaire3 », en cliquant droit sur cette

collection.

```
{ item: "journal", instock: [ { warehouse: "A", qty: 5 }, { warehouse: "C", qty: 15 } ] }  
{ item: "notebook", instock: [ { warehouse: "C", qty: 5 } ] }  
{ item: "paper", instock: [ { warehouse: "A", qty: 60 }, { warehouse: "B", qty: 15 } ] }  
{ item: "planner", instock: [ { warehouse: "A", qty: 40 }, { warehouse: "B", qty: 5 } ] }  
{ item: "postcard", instock: [ { warehouse: "B", qty: 15 }, { warehouse: "C", qty: 35 } ] }
```

## Requête pour un document imbriqué dans un tableau

**21.** sélectionne tous les documents pour lesquels un élément du tableau `instock` corresponde au document spécifié : `warehouse` est égale à "A" et la quantité est égal à 5.

### Spécifier une condition de requête sur un champ dans un tableau de documents

### Spécifier une condition de requête sur un champ incorporé dans un tableau de documents

Si vous ne connaissez pas la position d'index du document imbriqué dans le tableau, concaténez le nom du champ de tableau avec un point ( `.` ) et le nom du champ dans le document imbriqué.

**22.** Sélectionne tous les documents dont le tableau `instock` qui contient au moins un document incorporé contenant le champ `qty` dont la valeur est inférieure ou égale à 20

### Utiliser l'index de matrice à interroger pour un champ dans le document incorporé

En utilisant la notation par points , vous pouvez spécifier des conditions de requête pour un champ dans un document à un index ou à une position particulière du tableau. Le tableau utilise l'indexation à base zéro.

*Remarque :* Lors de l'interrogation à l'aide de la notation par points, le champ et l'index doivent être entre guillemets.

**23.** Sélectionne tous les documents dans le tableau `instock` a pour premier élément un document contenant le champ `qty` dont la valeur est inférieure ou égale à 20

## Spécifier plusieurs conditions pour un tableau de documents

Lorsque vous spécifiez des conditions sur plusieurs champs imbriqués dans un tableau de documents, vous pouvez spécifier la requête de manière à ce qu'un seul document réponde à ces conditions ou qu'une combinaison de documents (y compris un seul document) du tableau remplisse les conditions.

## Un seul document imbriqué répond à plusieurs conditions de requête sur les champs imbriqués

Utilisez l'opérateur `$elemMatch` pour spécifier plusieurs critères dans un tableau de documents incorporés, de sorte qu'au moins un document incorporé satisfasse à tous les critères spécifiés.

24. Sélectionner les documents dont le tableau `instock` contient au moins un document incorporé contenant à la fois le champ `qty` égal à 5 et le champ `warehouse` égal à A
25. Sélectionner les documents dont le tableau `instock` contient au moins un document incorporé contenant le champ `qty` supérieur à 10 et inférieur ou égal à 20

## La combinaison des éléments satisfait aux critères

Si les conditions de requête composées d'un champ de tableau n'utilisent pas l'opérateur `$elemMatch`, la requête sélectionne les documents dont le tableau contient une combinaison d'éléments satisfaisant les conditions.

26. Sélectionner des documents dans lesquels tout document imbriqué dans le `instocktableau` a un champ `qty` supérieur à 10 et tout document (mais pas nécessairement le même document incorporé) dont le tableau a un `qty` champ inférieur ou égal à 20
27. Sélectionner les documents dont le tableau `instock` contient au moins un document incorporé contenant le champ `qty` égal à 5 et au moins un document incorporé (mais pas nécessairement le même document incorporé) contenant le champ `warehouse` égal à A