

# MapReduce avec CouchDB

## Introduction

Les bases de données **NoSQL** sont conçues pour gérer de grands volumes de données non structurées ou semi-structurées.

**Apache CouchDB** est une base de données NoSQL orientée documents, qui stocke les données au format **JSON** et utilise le paradigme **MapReduce** pour effectuer des requêtes et des agrégations.

Ce TP a pour objectif de découvrir CouchDB, de manipuler des documents et d'exploiter les mécanismes **MapReduce** pour analyser des données stockées.

→ Toutes les commandes sont exécutées **en PowerShell**, avec CouchDB actif sur le **port 5984**.

---

## Objectifs du TP

- Vérifier le fonctionnement de CouchDB
  - Créer un administrateur
  - Créer une base de données
  - Insérer des documents
  - Créer des vues MapReduce
  - Exploiter les résultats des vues
- 

## Environnement

- Système : Windows
- Shell : PowerShell
- Base NoSQL : Apache CouchDB

- Port : 5984
- 

## 1. Vérification que CouchDB fonctionne

```
Invoke-WebRequest http://localhost:5984 -UseBasicParsing
```

### Résultat attendu

Affichage d'un document JSON contenant :

- version de CouchDB
  - vendor
  - uuid
  - état du serveur
- 

## 2. Accès à l'interface graphique

Ouvrir un navigateur et saisir :

[http://localhost:5984/\\_utils](http://localhost:5984/_utils)

### Explication

L'interface **Fauxton** permet de visualiser :

- les bases de données
  - les documents
  - les vues MapReduce
- 

## 3. Crédit d'un administrateur (obligatoire)

## **Création de l'administrateur**

```
Invoke-WebRequest -Method PUT ` 
http://localhost:5984/_config/admins/chaima ` 
-Body '"lotfi"' ` 
-UseBasicParsing
```

→ **Nom d'utilisateur :** chaima

→ **Mot de passe :** lotfi

## **Test de l'authentification**

```
Invoke-WebRequest http://chaima:lotfi@localhost:5984 
-UseBasicParsing
```

## **Résultat attendu**

Accès autorisé avec affichage des informations du serveur CouchDB.

---

## **4. Création de la base de données**

```
Invoke-WebRequest -Method PUT ` 
http://chaima:lotfi@localhost:5984/_temp_db ` 
-UseBasicParsing
```

## **Vérification**

```
Invoke-WebRequest http://chaima:lotfi@localhost:5984/_all_dbs 
-UseBasicParsing
```

---

## **5. Insertion de documents**

### **Document 1**

```
Invoke-WebRequest -Method POST ` 
http://chaima:lotfi@localhost:5984/_temp_db ` 
-ContentType "application/json" ` 
-Body '{` 
    "type": "sale",` 
    "date": "2023-10-10",` 
    "category": "Electronics",` 
    "product": "Smartphone",` 
    "quantity": 10,` 
    "price": 500` 
}'
```

```
"product":"laptop",
"category":"it",
"city":"Paris",
"amount":1200
}' -UseBasicParsing
```

## Document 2

```
Invoke-WebRequest -Method POST ` 
http://chaima:lotfi@localhost:5984/tp_mapreduce ` 
-ContentType "application/json" ` 
-Body '{
    "type":"sale",
    "product":"mouse",
    "category":"it",
    "city":"Paris",
    "amount":25
}' -UseBasicParsing
```

## Document 3

```
Invoke-WebRequest -Method POST ` 
http://chaima:lotfi@localhost:5984/tp_mapreduce ` 
-ContentType "application/json" ` 
-Body '{
    "type":"sale",
    "product":"chair",
    "category":"office",
    "city":"Lyon",
    "amount":150
}' -UseBasicParsing
```

---

## 6. Crédation du Design Document MapReduce

```
Invoke-WebRequest -Method PUT ` 
http://chaima:lotfi@localhost:5984/tp_mapreduce/_design/sales ` 
-ContentType "application/json" ` 
-Body '{
    "_id":"_design/sales",
    "views":{
```

```
"by_city":{  
    "map":"function(doc){ if(doc.type === \"sale\"){  
emit(doc.city, doc.amount); } }",  
    "reduce":"_sum"  
},  
"by_category":{  
    "map":"function(doc){ if(doc.type === \"sale\"){  
emit(doc.category, doc.amount); } }",  
    "reduce":"_sum"  
}  
}  
' -UseBasicParsing
```

---

## 7. Exécution des vues MapReduce

### Total des ventes par ville

```
Invoke-WebRequest `  
http://chaima:lotfi@localhost:5984/tp_mapreduce/_design/sales/_view/  
by_city?group=true `  
-UseBasicParsing
```

### Total des ventes par catégorie

```
Invoke-WebRequest `  
http://chaima:lotfi@localhost:5984/tp_mapreduce/_design/sales/_view/  
by_category?group=true `  
-UseBasicParsing
```

---

## 8. Conclusion

Ce TP a permis de :

- Mettre en place CouchDB
- Comprendre le stockage orienté documents
- Implémenter des vues MapReduce

- Réaliser des agrégations simples sur les données

CouchDB est une solution NoSQL efficace pour la gestion et l'analyse de données JSON distribuées.