

## Résumé : Modélisation et Indexation dans MongoDB

### 1. Qu'est-ce que MongoDB ?

MongoDB est une base de données NoSQL orientée documents, utilisant un format BSON proche du JSON.

Elle ne repose pas sur un schéma rigide, ce qui offre une grande flexibilité.

Les données sont organisées en collections (équivalent des tables SQL) contenant des documents (équivalent des lignes SQL, mais flexibles).

### 2. Modélisation des données

#### Objectifs :

Cohérence des données, rapidité des requêtes et évolutivité.

#### Types de relations :

- **Imbriquée (Embedded)** : données liées stockées dans un même document, offrant de hautes performances sans jointure.
- **Par référence (Reference)** : données séparées reliées par des identifiants, adaptées aux données volumineuses ou partagées.

#### Critères de choix :

- Données souvent lues ensemble : embedded.
- Données partagées ou volumineuses : référence.

#### Principes :

- Atomicité au niveau du document.
- Taille maximale d'un document : 16 Mo.
- Indexation des champs fréquemment utilisés.

### 3. Indexation dans MongoDB

#### Définition :

L'indexation est un mécanisme permettant d'accélérer les recherches, similaire au sommaire d'un livre.

#### Types d'index courants :

- Index simple (un champ).
- Index composé (plusieurs champs).
- Index unique (sans doublons).
- Index texte (recherche textuelle).
- Index géospatial (coordonnées).

#### Bonnes pratiques :

- Indexer uniquement les champs souvent utilisés.
- Limiter le nombre d'index pour éviter de ralentir les écritures.
- Tester les requêtes avec explain().
- Supprimer les index inutiles.

### 4. Conclusion MongoDB

Une bonne modélisation organise les données selon les besoins d'accès.

Une bonne indexation améliore considérablement les performances des requêtes.

L'équilibre entre les deux garantit une base de données performante, scalable et fiable.