

# Sujet d'examen MongoDB - Jours 1 et 2

---

Durée : 1 heure

---

## Question 1 (4 points)

La collection `produits` contenant 200 000 documents présente des requêtes lentes. L'exécution de `db.produits.find({ categorie: "électronique", prix: { $gt: 300 } }).sort({ date_ajout: -1 })` prend 4 secondes.

- Identifiez le problème probable.
- Écrivez l'index optimal à créer pour cette requête spécifique et justifiez l'ordre des champs.
- Comment vérifieriez-vous que votre index est effectivement utilisé ?

## Question 2 (3 points)

Voici une partie d'un pipeline d'agrégation. Identifiez et corrigez les 3 erreurs ou mauvaises pratiques :

```
db.commandes.aggregate([
  { $match: { statut: "expédiée" } },
  { $sort: { date: -1 } },
  { $group: {
    _id: "$client_id",
    commandes: { $push: "$$ROOT" },
    total: { $add: "$montant" }
  } },
  { $match: { total: { $gt: 1000 } } },
  { $limit: 100 }
])
```

## Question 3 (4 points)

- Créez un document GeoJSON représentant un restaurant avec :
  - Une position (Point)
  - Une zone de livraison (Polygon) de forme rectangulaire simple
- Écrivez une requête pour trouver tous les restaurants pouvant livrer à un client situé aux coordonnées `[2.3508, 48.8567]`
- Quel type d'index est nécessaire pour cette requête ?

## Question 4 (3 points)

Comparez ces deux modèles pour une application de blog :

**Modèle A :**

```
// Collection articles
{
  _id: ObjectId("..."),
  titre: "Introduction à MongoDB",
  contenu: "...",
  auteur_id: ObjectId("..."),
  commentaires: [
    { utilisateur_id: ObjectId("..."), texte: "Super article!" },
    { utilisateur_id: ObjectId("..."), texte: "Merci pour ces
explications" }
  ]
}
```

**Modèle B :**

```
// Collection articles
{
  _id: ObjectId("..."),
  titre: "Introduction à MongoDB",
  contenu: "...",
  auteur_id: ObjectId("...")
}

// Collection commentaires
{
  _id: ObjectId("..."),
  article_id: ObjectId("..."),
  utilisateur_id: ObjectId("..."),
  texte: "Super article!"
}
```

Quel modèle choisiriez-vous si :

- Le blog reçoit des centaines de commentaires par article
- Vous devez souvent afficher l'article sans ses commentaires
- Vous avez besoin de paginer les commentaires (10 par page)

**Question 5 (3 points)**

Écrivez un pipeline d'agrégation pour obtenir :

- Le nombre total de ventes par mois pour l'année 2023
- Le montant moyen des ventes pour chaque mois
- Triés par mois chronologiquement

Votre pipeline doit extraire le mois à partir du champ `date_vente` (ISODate).

### Question 6 (3 points)

Vous avez une collection **sessions** qui stocke les connexions des utilisateurs. Vous voulez que les documents **expirent automatiquement** 24 heures après la dernière activité de l'utilisateur.

- a) Quel type d'index spécial permet cette fonctionnalité ?
  - b) Écrivez la commande pour créer cet index sur le champ **derniere\_activite**.
  - c) Comment modifieriez-vous la durée d'expiration pour la passer à 48 heures ?
- 

Barème : 20 points