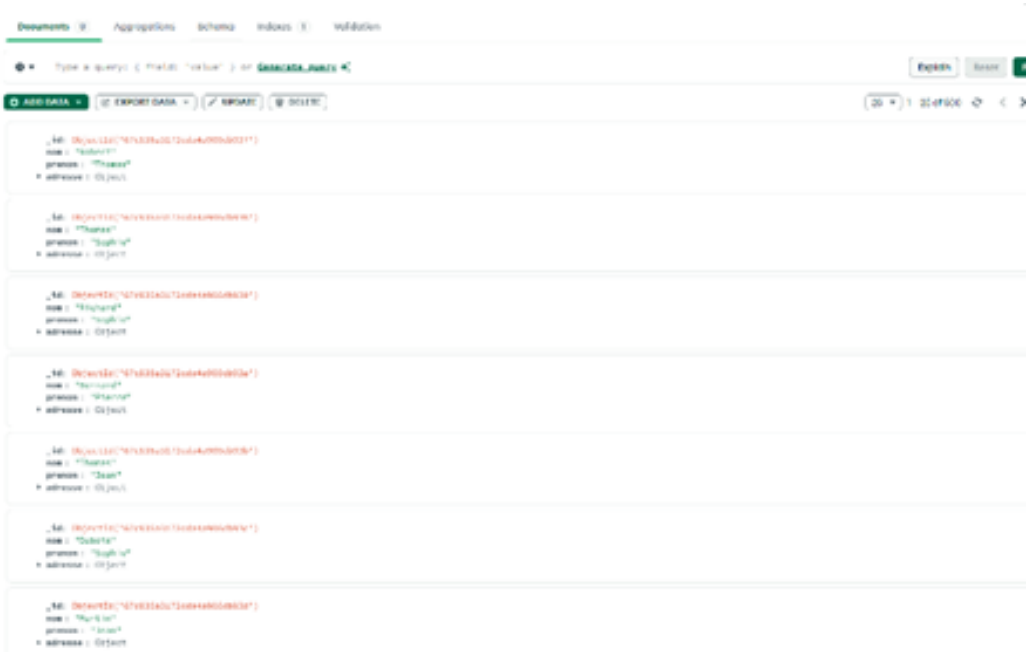
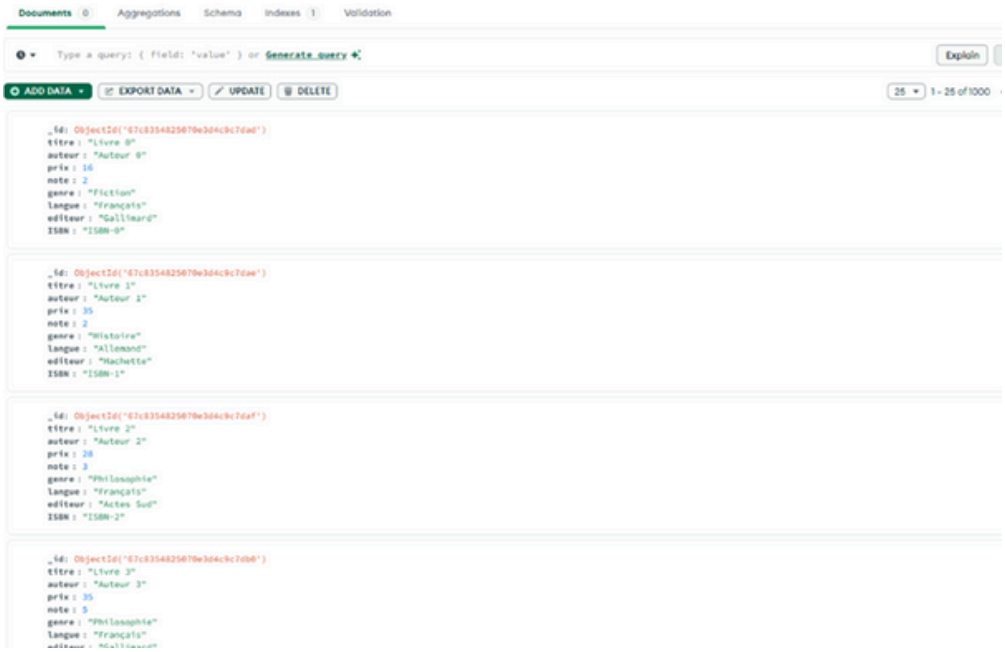
PRÉSENTATION BDD





REQUÊTES SANS INDEX

Avant l'indexation, les requêtes effectuent un scan complet de la collection (COLLSCAN), ce qui signifie que tous les documents sont parcourus pour trouver les résultats.
Les temps d'exécution sont mesurés avec .explain("executionStats").

J'ai exécuté 4 requêtes avant l'indexation :

db.livres.find({ titre: "Livre 10" }).explain("executionStats")

db.livres.find({ auteur: "Auteur 5" }).explain("executionStats")

db.livres.find({ prix: { $gte: 10, $lte: 20 }, note: { $gte: 4 } }).explain("executionStats")

db.livres.find({ genre: "Fiction", langue: "Français" }).sort({ note: -1 }).explain("executionStats")

Problème : Les requêtes font un COLLSCAN ce qui ralentit la recherche sur de grandes collections.

Requête	Docs examinés sans Index	Temps en ms sans Index
find({ titre: "Livre 10" })	1000	2
find({ auteur: "Auteur 5" })	1000	0
find({ prix: { $gte: 10, $lte: 20 }, note: { $gte: 4 } })	1000	0
find({ genre: "Fiction", langue: "Français" }).sort({ note: -1 })	1000	0

CRÉATION INDEX

Pour optimiser les performances, j’ai créé les index suivants :

```
db.livres.createIndex({ titre: 1 });
db.livres.createIndex({ auteur: 1 });
db.livres.createIndex({ prix: 1, note: -1 });
db.livres.createIndex({ genre: 1, langue: 1, note: -1 });
```

REQUÊTES AVEC INDEX

Après indexation, les requêtes sont beaucoup plus rapides car MongoDB utilise IXSCAN (Index Scan) au lieu de COLLSCAN.

Requête	Docs examinés avec Index	Temps en ms avec Index
find({ titre: "Livre 10" })	1	1
find({ auteur: "Auteur 5" })	20	1
find({ prix: { $gte: 10, $lte: 20 }, note: { $gte: 4 } })	90	1
find({ genre: "Fiction", langue: "Français" }).sort({ note: -1 })	59	1

Améliorations :

- Diminution des documents examinés : de 1000 à quelques docs.
- Temps d'exécution réduit à 1 ms pour chaque requête.
- Utilisation de IXSCAN au lieu de COLLSCAN

CONCLUSION

L’ajout d’index améliore les performances des requêtes avec moins de documents examinés, réduction du temps d’exécution et utilisation IXSCAN au lieu de COLLSCAN