



NoSQL & MongoDB

Par Pierre-Alexandre Lacaze - pa.lacaze1@gmail.com

Introduction au NoSQL

01

BDD Relationnelle vs NoSQL

Avantages et Inconvénients
Les Défis du Stockage de Données

02

Les différents types de NoSQL

Document, Graphe,
Colonne, Clé-Valeur

03

Le choix de MongoDB

Atouts et Concepts
Fondamentaux

04

MongoDB dans le Web

Flexibilité, Indexation,
Cas d'Utilisation



01

BDD Relationnelle vs NoSQL

Base de Données ? Comment et Pourquoi






Bases de Données Relationnelles



- Structure claire et définie
- Intégrité des données assurée
- Possibilités d'opérations complexes



- Difficulté à gérer des données non structurées
 - Moins adaptées à l'évolutivité horizontale
 - Manque d'efficacité à grande échelle
- 




Bases de Données NoSQL



- Flexibilité de schéma
- Evolutivité horizontale
- Gestion de données massives



- Moins adaptées aux opérations complexes
 - Nécessite des connaissances spécifiques pour chaque NoSQL
 - Pas très développées en terme de fonctionnalités
- 



02

Les différents types de NoSQL

Type Document

Document Store

- Stockage sous forme de JSON
- Chaque document peut avoir une structure différente
- Grande flexibilité de schéma
- Parfait pour les systèmes évolutifs et changeants
- Couramment utilisées pour les appli web et mobile

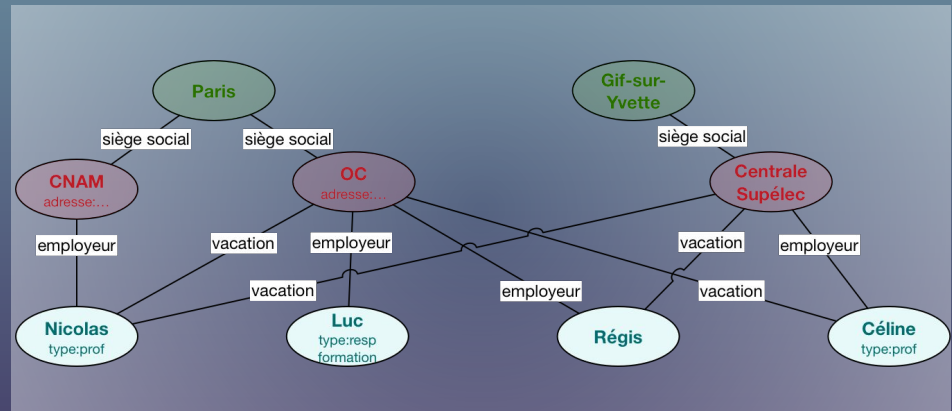
MongoDB (Expedia) - CouchBase (PayPal)

Nicolas	Régis	Luc	Céline
<pre>{ "_id": "Nicolas", "type": "prof", "lieu": { "nom": "CNAM", "adresse": "rue saint martin", "ville": "Paris" }, "spec": ["BDD", "NoSQL"], "intérêts": ["BZH", "Star Wars"] }</pre>	<pre>{ "_id": "Régis", "lieu": { "nom": "OC", "adresse": "rue cité Paris", "ville": "Paris" }, "spec": ["Machine Learning", "dev"], "intérêts": ["escalade", "nouilles"] }</pre>	<pre>{ "_id": "Luc", "type": "resp formation OC", "lieu": { "nom": "OC", "adresse": "rue cité Paris", "ville": "Paris" }, "spec": ["formation", "audiovisuelle"] }</pre>	<pre>{ "_id": "Céline", "type": "prof", "lieu": { "nom": "CentraleSupélec", "adresse": "rue Joliot-Cury", "ville": "Gif-sur-Yvette" }, "spec": ["Ontologie", "Logique formelle", "Visualisation"] }</pre>

Type Graphe Graph Database

- Gestion par Noeuds et Liens
- Adaptées pour les modélisations à relations complexes
- Idéales pour la visibilité des relations entre les données
- Couramment utilisées pour des schémas types réseaux sociaux

Neo4j (eBay) - FlockDB (Twitter)



Type Colonne

Column-Family Store

- Données en colonnes plutôt qu'en lignes
- Efficace dans les analyses de données massives
- Idéales pour des performances élevées et requêtes de lecture intensives

BigTable (Google) - HBase (Apache)

Stockage orienté colonnes

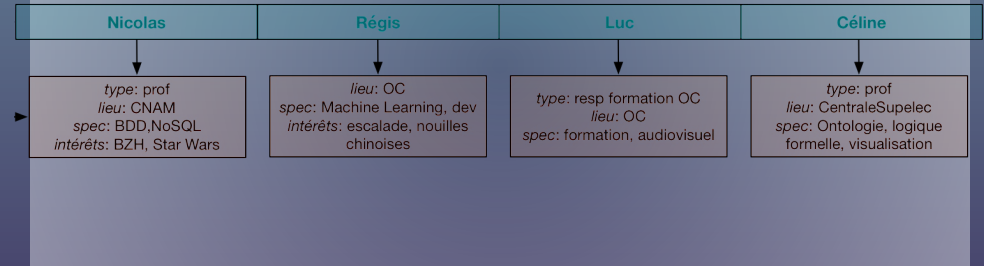
id	type	id	lieu	id	spec	id	intérêts
Nicolas	prof	Céline	Centrale Supelec	Nicolas	BDD	Nicolas	BZH
Céline	prof	Nicolas	CNAM	Nicolas	NoSQL	Nicolas	Star Wars
Luc	resp formation OC	Régis	OC	Régis	Machine Learning	Régis	escalade
		Luc	OC	Régis	Dev	Régis	nouilles chinoises
				Luc	formation		

Type Clé-Valeur

Key-Value Store

- Stockage sous forme de paires clé = valeurs
- Idéales pour le stockage de données simples
- Rapidité d'exécution dû à la simplicité du système
- Souvent utilisées dans les systèmes de cache et sessions

Redis (Trip Advisor) - SimpleDB (Amazon)





03

**MongoDB : Un choix
Puissant et Polyvalent**

Pourquoi MongoDB ?

FLEXIBILITE

Documents aux structures variées

EVOLUTIVITE

Mise à l'échelle facile

PERFORMANCE

Modèle de stockage efficace et rapide

MongoDB



Solution NoSQL n° 1

PUISSANCE

Langage de requête riche

REPLICATION

Optimal pour la gestion des pannes

SHARDING

Distribution des données améliorant les traitements

Concepts Fondamentaux



DOCUMENT

Unité de stockage
en JSON



COLLECTION

Groupe de
documents



INDEX

Accélération des
opérations



REQUETES

Langage riche et
efficace





04

MongoDB : Caractéristiques clés et Applications



Flexibilité de Schéma

- Permet de stocker des données à structure variable
- Schéma évolutif à volonté (nombre de champs, types, etc.)
- Pas de limite à la complexité des données (plusieurs niveaux)
- Représentation et intégration simple via JSON dans les autres langages



Indexation et Performances

- Système de création d'index pour améliorer les performances (structures de données à accès rapide basées sur un ou plusieurs champs)
- Réplication de serveur et tolérance aux pannes (données facilement divisibles sur un parc de plusieurs serveurs via réplication et sharding)
- S'adapte à tous types de contexte et prends son réel intérêt lorsque le volume d'information est massif

Cas d'Utilisation

SITES WEB DYNAMIQUES

Données du site, articles, commentaires, likes, tags



APPLICATIONS SOCIALES

Relations d'amitié, abonnements, flux d'activité

SITES E-COMMERCE

Produits, catégories, avis clients, informations de commande



**MongoDB, une
porte vers de
nouvelles
possibilités**

