



I404C NoSQL

# Informations générales

*Sébastien Combéfis*

*2019*



Ce(tte) œuvre est mise à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification 4.0 International.

# Informations générales

- I404C **NoSQL**

*10 cours de 1h30 (15 heures)*

- Documents utilisés sont sur **Claco** (slides et exercices)

- **Enseignant**

- Sébastien Combéfis ([s.combefis@ecam.be](mailto:s.combefis@ecam.be))

# Évaluation

- **Travail à réaliser seul ( $N_t$ )**

*Déploiement et utilisation d'une base de données NoSQL*

- **Examen écrit** durant la session ( $N_e$ )

- Compréhension des concepts théoriques sur les bases NoSQL
- Modélisation de données suivant les modèles NoSQL
- Caractérisation et comparaison de moteurs NoSQL

- **Note finale** de l'activité ( $N_f$ )

$$N_f = \begin{cases} \frac{5}{\frac{1}{N_t} + \frac{4}{N_e}} & \text{si } N_t \neq 0 \text{ et } N_e \neq 0 \\ 0 & \text{sinon} \end{cases}$$

(Arrondi au demi-point le plus proche, pénalité de  $-0.5$  lorsque  $N_t < 10$  ou  $N_e < 10$ )

DUBLE

MOT  
COMpte  
DOUBLE

MOT  
COMpte  
DOUBLE

LETTRE  
COMpte  
DOUBLE

MOT  
COMpte  
DOUBLE

D<sub>2</sub> A<sub>1</sub> T<sub>1</sub> A<sub>1</sub> B<sub>3</sub> A<sub>1</sub> S<sub>1</sub> E<sub>1</sub>

LETTRE  
COMpte  
DOUBLE



LETTRE  
COMpte  
DOUBLE

LETTRE  
COMpte  
DOUBLE

NoSQL

LETTRE  
COMpte

# Contenu (1)

- **Séance 1** : NoSQL vs SQL : **historique et évolution**
  - Différences entre OLTP et OLAP, ACID et CAP
  - Big data et Open data
  - Défaut d'impédance et modèles de données
- **Séance 2** : Modèle **clé-valeur** : Riak, memcached, Redis
  - Modèles de distribution
  - Base de données en mémoire vs sur disque
  - Modélisation de données

# Contenu (2)

- **Séance 3** : Modèle **orienté-colonnes** : Cassandra, HBase
  - C-Store
  - Modes de stockage des données sur disque
  - Systèmes de fichier Google GFS vs Apache HDFS
- **Séance 4** : Modèle **orienté-graphe** : Neo4j, OrientDB
  - Web sémantique et SPARQL
  - Contraintes sur graphes
  - Modèle orienté-objets

# Contenu (3)

- Séance 5 : Modèle **orienté-document** : CouchDB, MongoDB
  - Format de donnée JSON et documents
  - Opérations CRUD (Create, Read, Update, Delete)
  - Opération atomique et transaction
- Séance 6 : **Interface** avec le moteur NoSQL
  - Normalisation et besoin de jointure
  - ORM vs ODM : lien avec la couche applicative
  - MongoDB et Mongoose.js

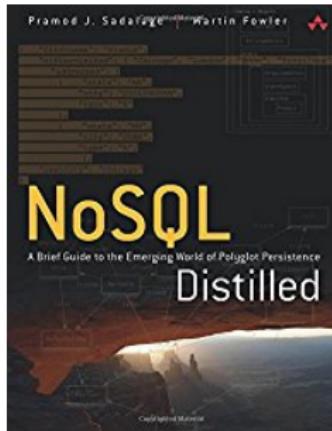
# Contenu (4)

- Séance 7 : Consistence des données
  - Théorème CAP et différents types de consistence
  - Version stamp
  - Derrière les rideaux, optimisation du stockage, index
- Séance 8 : Opérations sur des données en NoSQL
  - Calculs répartis avec Map-Reduce
  - Recherche avec ElasticSearch
  - NoSQL dans le cloud avec Amazon Dynamo DB

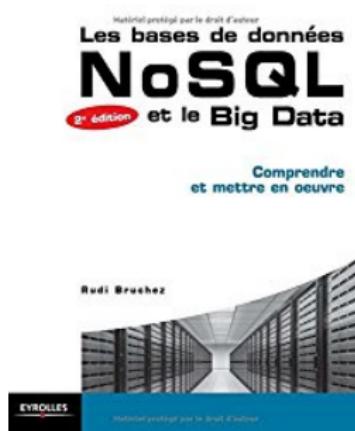
# Contenu (5)

- **Séance 9 : Mise en œuvre** d'une base de données NoSQL
  - Migration de schéma, prototypage
  - Déploiement et persistence polyglotte
  - Aspects de sécurité des données
- **Séance 10 : Au-delà du NoSQL**
  - Langages et interfaces de programmation : les APIs NoSQL
  - Modèles hybrides et la mouvance NewSQL
  - Bases de données du futur

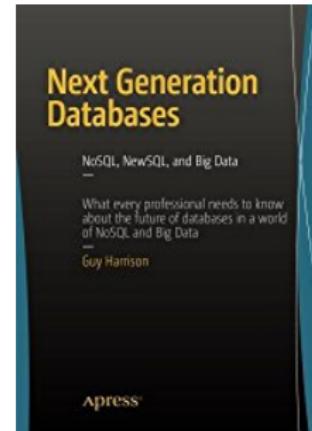
# Références additionnelles



ISBN 978-0-321-82662-6



ISBN 978-2-212-14155-9



ISBN 978-1-484-21330-8

# Crédits

- Photos des livres depuis Amazon
- <https://www.flickr.com/photos/christophebenoit/21828243446>