

# Conception NoSQL d'un entrepôt de données orienté colonnes dans un environnement *cloud* et amélioration des performances des requêtes décisionnelles

TSHILUMBA Monansese Nobla\*

*Université Notre-Dame du Kasayi (UKA)  
République Démocratique du Congo*

Reçu le le 26 novembre 2019

Relu et modifié le 20 décembre 2019. Accepté le 15 janvier 2020

**Résumé :** Les données des systèmes d'analyse en ligne (OLAP, *On-Line Analytical Processing*) sont traditionnellement gérées par des bases de données relationnelles. Malheureusement, les entrepôts de données traditionnels montrent leurs limites lorsqu'ils sont utilisés dans un contexte très exigeant, tel que le *cloud*. Dans un tel contexte, comme alternative, les environnements « Not-Only SQL » (NoSQL) peuvent fournir un passage à l'échelle tout en gardant une certaine flexibilité pour un système OLAP. Nous proposons une méthode d'implantation d'un entrepôt de données dans un système NoSQL en colonnes. Notre méthode est basée sur une stratégie de regroupement des attributs issus des tables de faits et de dimensions, sous forme de familles de colonnes. Nous utilisons deux algorithmes : Optimisation par Essaim Particulaires et *k-means* qui permettent de savoir comment définir le bon nombre (seuil) de familles de colonnes pour une bonne stratégie de regroupement des attributs, afin d'accroître les performances des requêtes décisionnelles. L'opérateur CNCUBE est aussi proposé pour le calcul des cubes OLAP.

**Mots-clés :** Informatique en nuage, Entrepôts Nosql orientés colonnes, Requêtes décisionnelles, Opérateurs OLAP, Business Intelligence.

---

\* Coordonnées de l'auteur.

*Courriel :* andrebasele222@gmail.com

# Columnar NoSQL Data Warehouses Design in the Cloud Environment and Performance *Improvement* of Business Intelligence Queries

TSHILUMBA Monansese Nobla\*

*Notre-Dame University of Kasayi (UKA)  
Congo (Democratic Republic)*

Received 26 November 2019

Revised 20 December 2019. Accepted 15 January 2020

**Abstract :** On-Line Analytical Processing (OLAP) data is traditionally managed by relational databases. Unfortunately, traditional datawarehouses are showing their limitations when used in a very demanding environment, such as the cloud. In such a context, as an alternative, the “Not-Only SQL” (NoSQL) can provide scalability while retaining some flexibility for an OLAP system. We propose a method for implementing a columnar NoSQL datawarehouses. Our method is based on a strategy of grouping of the attributes stemming from tables of facts and from dimensions in families of columns. We use two algorithms : optimization by Essaim Particulaires and k-means who allow to know how to define a threshold of families of columns for a good strategy of grouping of the attributes, to increase the performance of decisional queries. The operator CNCUBE is also proposed for the calculation of cubes OLAP.

*Keywords :* Cloud computing, Columnar NoSQL data warehouses, decisional queries, OLAP opérateurs, Business Intelligence.

---

\* Corresponding author.

*E-mail :* andrebasele222@gmail.com