

# Une nouvelle formalisation des changements ontologiques composés et complexes

Mariam Mahfoudh\*, Laurent Thiry\*, Germain Forestier\*, Michel Hassenforder\*

\*MIPS EA 2332, Université de Haute Alsace

12 rue des Frères Lumière, 68093 Mulhouse, France

{mariem.mahfoudh, laurent.thiry, germain.forestier, michel.hassenforder}@uha.fr

**Résumé.** L'évolution d'une ontologie est un processus indispensable dans son cycle de vie. Elle est exprimée et définie par des changements ontologiques de différents types : élémentaires, composés et complexes. Les changements complexes et composés sont très utiles dans le sens où ils aident l'utilisateur à adapter son ontologie sans se perdre dans les détails des changements élémentaires. Cependant, ils cachent derrière une formalisation sophistiquée puisqu'ils affectent, à la fois, plusieurs entités ontologiques et peuvent causer des inconsistances à l'ontologie évoluée. Pour adresser cette problématique, cet article présente une nouvelle formalisation des changements ontologiques composés et complexes basée sur les grammaires de graphes typés. Cette formalisation s'appuie sur l'approche algébrique Simple Pushout (SPO) de transformation de graphes et possède deux principaux avantages : (1) fournir une nouvelle formalisation permettant de contrôler les transformations de graphes et éviter les incohérences d'une manière a priori, (2) simplifier la définition des changements composés et complexes en réduisant le nombre de changements élémentaires nécessaires à leur application.

## 1 Introduction

L'évolution d'ontologie est un sujet posé avec l'apparition des méthodologies de construction d'ontologies. Il s'est avéré indispensable de penser à maintenir et faire évoluer les ontologies, après leur construction, afin d'assurer leur réutilisation et leur continuité. Ce besoin s'est rapidement développé avec la prolifération des ontologies et leur large utilisation. À titre d'exemple, depuis Janvier 2010, 59 versions de l'ontologie *Gene Ontology*<sup>1</sup> (une des plus fameuses ontologies) ont été publiées à raison d'une version par mois. Ainsi, afin de définir et gérer le processus d'évolution, plusieurs méthodologies ont été proposées dans la littérature (Klein, 2004; Stojanovic, 2004; Djedidi et Afaure, 2010; Khattak et al., 2013). Les premiers travaux ont pensé à définir ce qu'est une évolution d'ontologie. D'où la définition proposée par (Stojanovic, 2004) : *"l'évolution d'ontologie est l'adaptation, dans le temps, d'une ontologie aux besoins de changement et la propagation cohérente des changements aux artefacts dépendants"*. Cette définition a ouvert le débat sur la signification des changements ontologiques,

---

1. [geneontology.org/ontology-archive](http://geneontology.org/ontology-archive)