

# Interrogation et Vérification de documents OWL dans le modèle des Graphes Conceptuels

Thomas Raimbault\*, Henri Briand\*\*, Rémi Lehn\*\*, Stéphane Loiseau \*

\*LERIA, Université d'Angers, 2 bd Lavoisier 49045 ANGERS Cedex 01  
{thomas.raimbault, stephane.loiseau}@info.univ-angers.fr

\*\*LINA, École Polytechnique de Nantes, rue C. Pauc BP 50609 44306 Nantes Cedex 3  
{henri.briand, remi.lehn}@polytech.univ-nantes.fr

**Résumé.** OWL est un langage pour la description d'ontologies sur le Web. Cependant, en tant que langage, OWL ne fournit aucun moyen pour interpréter les ontologies qu'il décrit, et étant orienté machine, il reste difficilement compréhensible par l'humain. On propose une approche de visualisation, d'interrogation et de vérification de documents OWL, regroupées dans un unique environnement graphique : le modèle des graphes conceptuels.

## 1 Introduction

OWL (W3C, 2004) - Ontology Web Language - est un langage pour décrire des ontologies et les diffuser sur le Web. Il est important de noter que d'une part, OWL est un langage et qu'à ce titre il ne fournit aucun moyen pour interroger ou vérifier ses documents, et d'autre part étant orienté machine, il reste difficilement compréhensible par l'humain. Des outils ont donc été créés pour répondre à ces exigences. Cependant, ces outils traitent soit séparément l'un de ces besoins (HP, 2000; WonderWeb, 2002), soit les traitent de façon globale (Protégé, 2004; Haarslev et Müller, 2001) mais avec des interrogations prédéfinies et un ensemble figé de vérifications.

Dans cet article, notre approche est de regrouper dans un unique environnement, adaptable par l'utilisateur, à la fois la représentation de documents OWL, ainsi que des outils de raisonnement sur ces documents. Pour se faire, nous avons choisi comme base de travail le modèle des graphes conceptuels (GCs). Ce modèle, introduit par (Sowa, 1984), est un modèle formel et visuel de représentation des connaissances muni d'une sémantique logique. Nous utilisons dans cet article le modèle issu de (Mugnier et Chein, 1996) et étendu aux GCs emboîtés (Chein et Mugnier) avec règles (Salvat, 1998) et contraintes (Baget et Mugnier, 2002).

Notre travail fournit deux contributions fondamentales. La première est de coder les différentes notations qui décrivent - c'est-à-dire le métamodèle - un sous-langage OWL dans un support du modèle des GCs, noté  $\text{support}_{OWL}$  (Section 2). Ainsi, nous proposons une traduction générique - et donc automatisable - d'un document OWL en un GC, défini sur ce  $\text{support}_{OWL}$ , qui lui est sémantiquement équivalent et que nous appelons *GC-document OWL* (Section 3). La seconde contribution (Section 4) est une méthode, utilisant les opérateurs qu'offre le modèle des GCs, pour interroger un document OWL ou pour en vérifier la validité au travers des *spécifications orientées ontologie*.