

# **PEW : un outil d'aide à la conception d'ontologies par l'exploration des mondes possibles**

Sébastien Ferré

IRISA/Université de Rennes 1  
Campus de Beaulieu, 35042 Rennes cedex  
ferre@irisa.fr

**Mots-clés :** Web sémantique, ontologies, OWL, conception, fossé syntaxe/sémantique.

La conception d'ontologie pose un certain nombre de difficultés. Une de ces difficultés est le fossé entre syntaxe et sémantique, c'est-à-dire entre la forme de surface de l'ontologies (axiomes) et ce qu'elle rend nécessaire/possible/impossible (modèles). Ce fossé entraîne des divergences entre l'intention du concepteur et sa modélisation : inférences inattendues, absence d'inférences attendues, voire incohérences. PEW a d'abord été développé pour aider un concepteur à compléter une ontologie existante avec des contraintes négatives (par exemple, séparation de classes), qui sont souvent omises et une cause fréquente d'absence d'inférences attendues (Ferré & Rudolph, 2012).

Récemment, nous avons étendu PEW en terme d'expressivité et de fonctionnalités pour permettre également la conception d'ontologies *de novo* (Ferré, 2015). PEW offre ainsi une nouvelle méthodologie de conception d'ontologie. Celle-ci reste à valider et à comparer expérimentalement, mais elle présente des propriétés intéressantes et originales. Tout d'abord, PEW empêche par construction la production d'axiomes qui rendrait l'ontologie incohérente. Deuxièmement, PEW présente à l'utilisateur un *feedback* permanent sur les inférences (faits nécessaires) et les absences d'inférence (faits possibles) à partir de la description d'une situation. Troisièmement, l'utilisateur n'a pas besoin de maîtriser une syntaxe et est guidé pas à pas dans la construction de ces descriptions. Enfin, l'utilisateur ne définit pas d'axiomes, mais indique simplement dans l'interface les faits possibles qui ne devraient pas l'être.

PEW<sup>1</sup> est implémenté en OCaml et utilise le raisonneur HermiT via OWL API. Il a été dérivé de Sewelis dont il réutilise l'interface et l'interaction homme-machine (Ferré & Hermann, 2012). La figure 1 présente une capture d'écran de PEW appliqué à l'ontologie des pizzas<sup>2</sup>. Dans cette capture d'écran, la situation courante est celle d'une pizza sans *topping*, laquelle est donc rendue possible par l'ontologie. L'arbre à droite liste les faits possible pour une telle pizza : être un pays ou pas, nécessairement avoir une base comme ingrédient, etc. À partir de là, l'utilisateur peut rendre impossible pour une pizza sans *topping* d'être un pays ou bien le fait même d'exister.

Le langage des descriptions recouvre une grande partie des expressions de classe OWL : classes atomiques et nominales, restrictions existentielles, propriétés inverses, classe  $\top$ , intersection, union et complément. Les axiomes sont dérivés des descriptions de situation, selon les

---

1. <http://www.irisa.fr/LIS/software/pew/>

2. <http://www.co-ode.org/ontologies/pizza/pizza.owl>

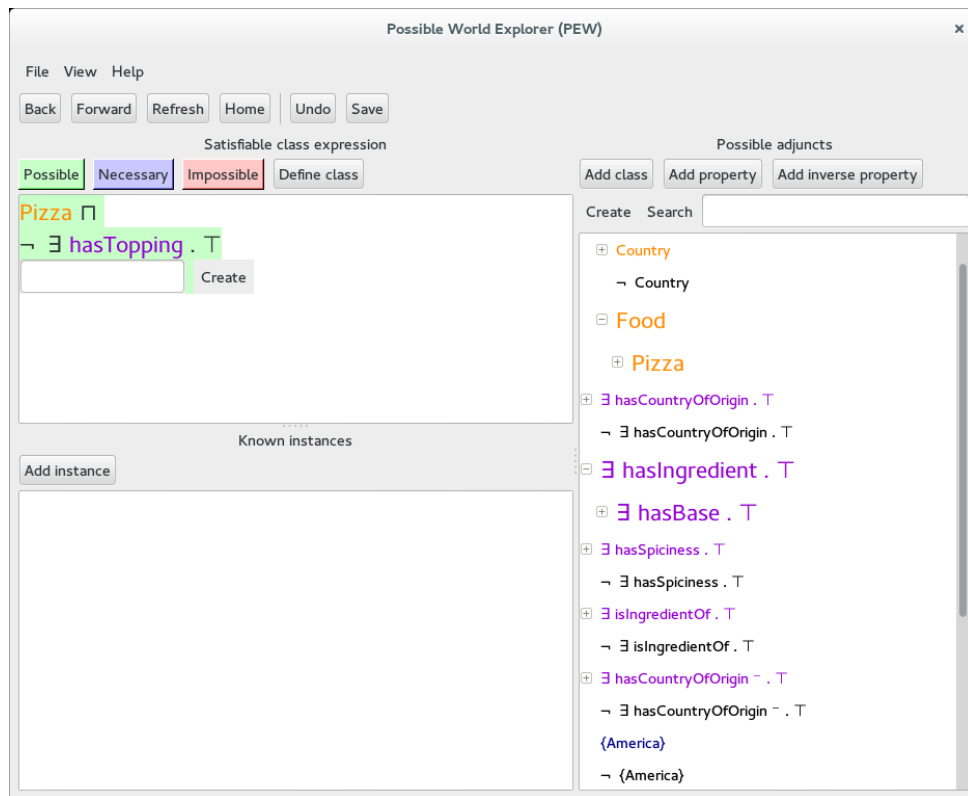


FIGURE 1 – Capture d’écran de PEW explorant les pizzas sans *topping*.

actions de l’utilisateur. Tous les types axiomes OWL sont couverts sauf les axiomes de propriétés (ex., sous-propriété de, transitivité). L’utilisateur peut introduire de nouvelles classes et propriétés et ajouter des individus comme instances de la description courante. Il peut rendre impossible ou nécessaire tout ou partie de cette description et de l’arbre de faits possibles. Enfin, il peut rendre un ensemble de faits possibles mutuellement disjoints. Dans l’état actuel, l’utilisateur ne peut pas rendre à nouveau possible une situation devenue impossible, mais une fonction *Undo* permet de supprimer les derniers axiomes émis.

La démonstration prend l’ontologie de pizzas comme exemple pour montrer les possibilités offertes par PEW. Dans un premier temps, PEW est utilisé pour révéler les incomplétudes de l’ontologie existante et les combler. Dans un deuxième temps, PEW est utilisé pour reconstruire (une partie de) cette ontologie *de novo*.

## Références

- FERRÉ S. (2015). Conception interactive d’ontologies par élimination de mondes possibles. In M.-H. ABEL, Ed., *Journées francophones d’Ingénierie des Connaissances*. À paraître.
- FERRÉ S. & HERMANN A. (2012). Reconciling faceted search and query languages for the Semantic Web. *Int. J. Metadata, Semantics and Ontologies*, 7(1), 37–54.
- FERRÉ S. & RUDOLPH S. (2012). Advocatus diaboli - exploratory enrichment of ontologies with negative constraints. In A. TEN TEIJE ET AL., Ed., *Int. Conf. Knowledge Engineering and Knowledge Management (EKAW)*, LNAI 7603, p. 42–56 : Springer.