



**HAL**  
open science

## Vers un Web sémantique en cancérologie

Sébastien Brachais, Mathieu d'Aquin, Jean Lieber, Amedeo Napoli

► **To cite this version:**

Sébastien Brachais, Mathieu d'Aquin, Jean Lieber, Amedeo Napoli. Vers un Web sémantique en cancérologie. Première journée Web sémantique médical - WSM'2003, Laboratoire d'informatique médicale de Rennes, Mar 2003, Rennes, France, 2 p. inria-00107639

**HAL Id: inria-00107639**

**<https://inria.hal.science/inria-00107639>**

Submitted on 19 Oct 2006

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# Vers un Web sémantique en cancérologie

Sébastien Brachais<sup>a</sup>, Mathieu d'Aquin<sup>a</sup>, Jean Lieber<sup>a</sup>, Amedeo Napoli<sup>a</sup>

<sup>a</sup>*Orpailleur, LORIA, UMR 7503 CNRS, INRIA-Lorraine, Universités de Nancy*

**Abstract** KASIMIR est un système à base de connaissances pour l'aide à la décision dédié au traitement du cancer du sein. Ses objectifs et problématiques rejoignent en partie celles du Web sémantique. Cet article présente les fondements d'une architecture pour un Web sémantique KASIMIR.

*Mots-clés* : cancérologie, serveur de connaissances, raisonnements et représentation des connaissances, aide à la décision.

## 1 Contexte : le projet Kasimir

Le projet Kasimir s'inscrit dans le cadre de la gestion des connaissances en cancérologie [4]. Il s'appuie sur un système — KASIMIR — qui fournit une aide pour différents problèmes de décision liés à la cancérologie, en particulier, pour l'aide au traitement du cancer du sein non métastatique. Un tel travail suppose une acquisition, une validation et une diffusion de connaissances auprès de médecins concernés par ces problèmes de décisions. Une problématique de recherche importante pour KASIMIR est l'évolution des connaissances par la confrontation avec la pratique : pour certains cas, cas dit hors référentiels, l'application à la lettre des connaissances est insatisfaisante (à cause de contre-indications, d'informations manquantes, etc.). Dans ce cas, ces connaissances doivent être *adaptées* pour pouvoir résoudre le problème courant, selon le principe du raisonnement à partir de cas (RÀPC, raisonnement qui s'appuie sur un raisonnement par analogie, de nature non déductive). D'ores et déjà, des fonctionnalités de RÀPC s'appuyant sur une déduction floue ont été implantées pour la prise en compte de l'imprécision sur les seuils de décision (liés, p. ex., à l'âge, la taille d'une tumeur, etc.). Ces adaptations au cas par cas peuvent également conduire à une évolution globale de la base de connaissances qui est, par ailleurs, régulièrement mise à jour, grâce aux progrès de la médecine. La problématique de l'évolution des connaissances est donc également au cœur du projet Kasimir.

## 2 KASIMIR et le Web sémantique

L'architecture actuelle du système KASIMIR sépare de façon très nette le moteur de raisonnement, l'interface homme-machine et les outils de maintenance, en différents composants Java. De plus, elle se veut générique, au sens où le moteur et l'interface sont paramétrés par des fichiers XML décrivant respectivement les connaissances utilisées (concepts, attributs, etc.) et les caractéristiques à saisir. Les développements à court terme de cette architecture rejoignent diverses problématiques du Web sémantique.

Les connaissances manipulées par KASIMIR sont d'ores et déjà représentées dans un formalisme adapté aux contraintes du Web car s'appuyant sur une syntaxe XML. L'interopérabilité de KASIMIR avec d'autres serveurs (de connaissances ou de données) sera rendue possible par l'utilisation de formalismes standards, dotés d'une sémantique clairement définie et conçus pour la représentation des connaissances sur le Web. L'utilisation de RDF(S) et de OWL est actuellement à l'étude [1].

De plus, de nouvelles bases de connaissances sont envisagées pour KASIMIR et les bases actuelles sont vouées à évoluer au cours du temps. Pour cette raison, des outils servant de support à l'acquisition et à l'édition des connaissances s'avèrent utiles. Le développement d'un éditeur de connaissances est en cours ; il pourrait s'appuyer sur l'éditeur d'ontologies Protégé-2000 [5].

Enfin, les différents composants logiciels qui forment le système KASIMIR (en particulier le moteur de raisonnement) sont voués à devenir des services Web, formellement décrits, pour être automatiquement découverts, composés et invoqués par d'autres services.

### 3 Perspectives du Web sémantique pour KASIMIR

Les bases de connaissances de KASIMIR évoluent dans le temps ; un cadre pour assister la maintenance et la gestion des différentes versions de ces bases est donc nécessaire. Actuellement, peu de travaux sur les langages de représentation des connaissances pour le Web sémantique intègrent ce genre de fonctionnalités (dans [2], un tel travail est présenté). Étant donnée l'importance de la problématique de l'évolution des connaissances dans le projet Kasimir, l'étude d'un tel cadre apparaît comme une perspective naturelle.

Par ailleurs, le raisonnement sous-jacent aux formalismes actuels de représentation des connaissances pour le Web sémantique (p. ex. RDF(S) et OWL) est plutôt du type « déductif classique ». Or, KASIMIR utilise, en plus d'un tel raisonnement, une déduction floue, et utilise un raisonnement non déductif, le RÀPC. Il est donc nécessaire d'étendre les formalismes de représentation du Web sémantique pour la prise en compte de ces modes de raisonnement.

De plus, la question de la sécurité des échanges sur le Web sémantique se pose. En particulier, le projet Kasimir vise à permettre à l'ensemble des praticiens du réseau de soins lorrain Oncolor ([www.oncolor.org](http://www.oncolor.org)) la gestion distribuée de connaissances et de données médicales. Cela nécessite d'être en mesure de garantir la confidentialité ainsi que l'intégrité des connaissances et données disponibles à l'aide de KASIMIR.

Enfin, en dehors de l'aide au traitement du cancer du sein, d'autres bases de connaissances en cancérologie ont été développées ou sont en cours de développement pour KASIMIR. Ces bases partagent des connaissances qui peuvent intervenir dans la construction, envisagée à moyen terme, d'une ontologie générale pour la cancérologie. Une telle ontologie doit servir à améliorer l'interopérabilité avec d'autres futurs portails Web sémantique dédiés à la cancérologie. Cela suppose une concertation avec d'autres acteurs de la recherche en informatique appliquée à la cancérologie (p. ex. [3, 6]).

#### Références

- [1] <http://www.w3.org/>. – World Wide Web Consortium. – dernière consultation : 28 janvier 2003.
- [2] Klein (M.) et Fensel (D.). – Ontology versioning for the Semantic Web. In : *Proceedings of the International Semantic Web Working Symposium (SWWS)*, pp. 75–91.
- [3] Le Bozec (Ch.), Jaulent (M.-Ch.) et Zapletal (É.). – Environnement informatique pour la construction de bases de cas multi-expertes en anatomie pathologique. In : *Actes des journées ingénierie des connaissances (IC-2000)*, pp. 177–187. – Toulouse, 2000.
- [4] Lieber (J.), d'Aquin (M.), Bey (P.), Bresson (B.), Croissant (O.), Falzon (P.), Lesur (A.), Lévêque (J.), Mollo (V.), Napoli (A.), Rios (M.) et Sauvagnac (C.). – The Kasimir Project: Knowledge Management in Cancerology. In : *Proceedings of the 4th International Workshop on Enterprise Networking and Computing in Health Care Industry (HealthComm 2002)*, pp. 125–127.
- [5] Noy (N. F.), Sintek (M.), Decker (S.), Crubezy (M.), Fergerson (R. W.) et Musen (M. A.). – Creating Semantic Web Contents with Protégé-2000. *IEEE Intelligent Systems*, vol. 2, n16, 2001, pp. 60–71.
- [6] Séroussi (B.), Bouaud (J.) et Antoine (É.-C.). – ONCODOC: a successful experiment of computer-supported guideline development and implementation in the treatment of breast cancer. *Artificial Intelligence in Medicine*, vol. 22, 2001, pp. 43–64.