

Sous-ensembles flous définis sur une ontologie

Rallou Thomopoulos¹, Patrice Buche¹, Olivier Haemmerlé^{1,2}

¹UMR INA P-G/INRA BIA, 16 rue Claude Bernard,
F-75231 Paris Cedex 05, France

{prenom.nom}@inapg.fr

http://www.inapg.inra.fr/ens_rech/mathinfo/index.html

²LRI (UMR CNRS 8623 - Université Paris-Sud) / INRIA (Futurs), Bâtiment 490,
F-91405 Orsay Cedex, France

Résumé. Les sous-ensembles flous peuvent être utilisés pour représenter des valeurs imprécises, comme un intervalle aux limites mal définies. Ils peuvent également servir à l'expression de préférences dans les critères de sélection de requêtes en bases de données. En représentation des connaissances, l'utilisation de hiérarchies de types est largement répandue afin de modéliser les relations existant entre les types d'objets d'un domaine donné. Nous nous intéressons aux sous-ensembles flous dont le domaine de définition est une hiérarchie d'éléments partiellement ordonnés par la relation "sorte de", que nous appelons ontologie. Nous introduisons la notion de sous-ensemble flou défini sur une partie de l'ontologie, puis sa forme développée définie sur l'ensemble de l'ontologie, que nous appelons extension du sous-ensemble flou. Des classes d'équivalence de sous-ensembles flous définis sur une ontologie peuvent être caractérisées par un représentant unique que nous appelons sous-ensemble flou minimal. Nous concluons par un exemple d'application dans un système d'information relatif à la prévention du risque microbiologique en sécurité alimentaire.

1 Introduction

Le projet de recherche dans lequel ont été menés les travaux présentés dans cet article est un programme national, le projet Sym'Previus, associant des organismes de recherche (INRA, INA P-G), des industriels (Danone, Bongrain, ...) et des centres techniques (ADRIA, ...), avec pour objectif la construction d'un outil d'analyse des risques microbiologiques dans les produits alimentaires. Cet outil s'appuie sur une base de connaissances qui contient des informations issues de publications scientifiques et de données industrielles en microbiologie. Ces informations décrivent le comportement (croissance, décroissance ou survie) de germes pathogènes (par exemple *Listeria Monocytogenes*) au cours du cycle de vie des produits alimentaires.

Nous avons été amenés à proposer des solutions afin de prendre en compte plusieurs spécificités de ce projet :

- les données stockées peuvent être imprécises. En effet, (i) la complexité des processus biologiques rend difficile la reproduction à l'identique des conditions expérimentales : des résultats différents pour une même expérience seront synthétisés par un intervalle de valeurs, (ii) les données sont parfois vagues, comme par