

Conception et mise en œuvre d'une ontologie du suivi des opérations menées par les collectivités territoriales

Wilfried Despaigne^{1,2}, Thomas Burger^{1,3}

¹ Lab-STICC (UMR 3192)

Université de Bretagne-Sud

Centre Yves Coppens, BP 573, 56017 Vannes Cedex, France

² wilfried.despaigne@univ-ubs.fr

<http://www-labsticc.univ-ubs.fr/wdespaign/>

³ thomas.burger@univ-ubs.fr

<http://www-labsticc.univ-ubs.fr/burger/>

Résumé : La multiplication des métiers, des niveaux de gestion et de décision au sein des collectivités territoriales engendre des difficultés de communication autant entre les hommes qu'entre les progiciels adaptés à chaque métier. Les échanges entre des hommes comme entre des machines sont pourtant essentiels pour assurer le pilotage de l'organisation et fournir aux décideurs les informations dont ils ont besoin pour éclairer leurs décisions, et en assurer le suivi. MGDIS, éditeur de solutions de gestion et de pilotage pour les organisations publiques, entend proposer des outils pour donner un sens aux échanges entre les différents systèmes et pour évaluer la concordance des actions menées. Ces outils sont basés sur une description formelle des concepts manipulés. A ce titre, dans cet article nous présentons une ontologie de la gestion physico-financière des opérations menées par les collectivités territoriales.

Mots-clés : Modèles de connaissances, Acquisition de connaissances à partir d'entretiens, Ontologies, Applications pour les collectivités territoriales.

1. Introduction

Les administrations territoriales ont pour objectif de coordonner les politiques de l'Etat. Une administration territoriale est classiquement divisée en pôles (Fonctionnement de l'Institution, Optimisations de Ressources, Egalité des Chances, ...), eux-mêmes divisés en directions (DIREN, DRIRE, DDAF, DDE, ...), eux-mêmes divisés en services (Service Logistique, Service Opérationnel, Service Administratif, ...). La multiplication des organes de décision

au sein d'une même administration engendre à proportion égale une multiplication des niveaux de gestion et des métiers. Lors de la mise en œuvre des politiques publiques il se présente alors des difficultés comme :

- l'interprétation que chacun des acteurs impliqués fait de la politique, « *chaque acteur développant sa propre interprétation des objectifs* », (??);
- l'évaluation de la concordance des actions avec la politique annoncée (?);
- l'accompagnement des stratégies de financement de grands projets avec pour objectif le contrôle et la maîtrise des risques financiers . . .

Le même phénomène se produit dans la mise en œuvre des politiques locales. MGDIS, éditeur de solutions de gestion et de pilotage pour les organisations publiques, souhaite contribuer à l'amélioration de la communication entre les différents niveaux de décisions et entre les différents métiers. La solution proposée dans cet article est une ontologie qui fournit des règles de correspondance sémantique entre les différents niveaux de décision des collectivités territoriales. La section suivante expose le domaine de connaissances à modéliser. La troisième section introduit l'ingénierie ontologique. La dernière section présente l'application.

2. Domaine de connaissances

Commençons par illustrer la problématique par un exemple : le Président du Conseil Régional souhaite mettre un lycée de son territoire en conformité avec les nouvelles directives du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire. Ce projet s'inscrit dans la politique régionale de *mise en conformité des établissements scolaires*. La région et potentiellement des subventions d'autres organismes publics financent le projet. La région en assure la maîtrise d'ouvrage directe (MOD). Une première étape, appelée la « **programmation financière** » des opérations, consiste à programmer les montants alloués sur la durée de la politique. La politique se décompose ensuite en projets (*ex : lycée Lesage*) dont les montants sont également répartis de manière pluriannuelle. L'étape suivante préconise d'inclure les montants de l'année en cours et à venir dans l'exercice comptable. C'est le rôle de la « **gestion financière** ». La vision qu'elle a du projet est budgétaire à horizon moyen terme. Elle utilise des outils différents de ceux utilisés par la programmation financière. Elle a pour obligation de maintenir un équilibre budgétaire. Elle ventile les montants des projets selon

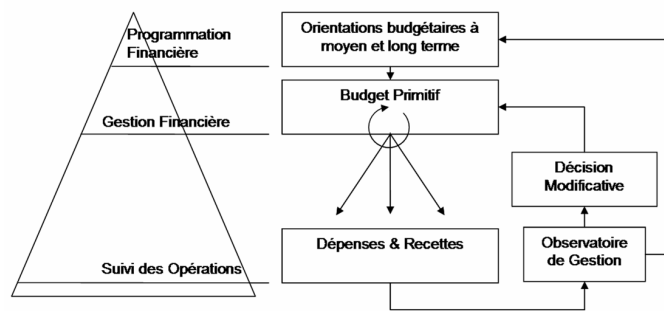


FIGURE 1: Parcours financier des opérations menées par les collectivités

un niveau comptable plus fin que celui de la programmation financière (*ex : opérations de rénovation du lycée Lesage, opération de construction du bâtiment C*). Le dernier niveau, appelé « **suivi des opérations** », a un point de vue opérationnel sur le projet. Il ventile, à son tour, les opérations de la gestion financière en phases ou en sous opérations (*ex : opération d'isolation de la salle de classe A, opération d'aménagement du hall d'entrée*). Il consomme les crédits qui lui sont accordés au niveau budgétaire pour réaliser les travaux. Il fait remonter les besoins de financement à venir et alerte la gestion financière sur les besoins de crédits complémentaires. Il utilise lui aussi ses propres outils.

En règle générale, les opérations reposent sur une structure pyramidale similaire à celle de la figure ?? . Elle illustre la structure des organes de décision des collectivités territoriales. Le haut de la pyramide représente le point de vue stratégique. Ses membres utilisent les outils liés à la maîtrise et au pilotage des politiques financières des collectivités. L'objectif est de dresser les politiques et orientations stratégiques sur un horizon à moyen et long terme tout en maintenant un équilibre financier entre recettes et dépenses. L'étage du dessous est maîtrisé par les outils de gestion financière. A l'aide des informations descendues des orientations stratégiques, un budget de l'exercice en cours et de l'exercice à venir est défini. Le niveau inférieur de la pyramide représente les services chargés de piloter l'avancement des opérations physiques sur le terrain. Les informations récoltées sont remontées dans l'observatoire de gestion pour y être analysées. Les résultats donnent lieu, si nécessaire, à des décisions modificatives du budget.

La modélisation des concepts manipulés à ces différents étages est présen-

tée sous l'angle de la maîtrise d'ouvrage directe de la collectivité. Elle doit permettre une interopérabilité sémantique des différents acteurs et systèmes d'information impliqués dans la prise de décision des politiques publiques. A titre d'exemple, des différences sont fréquemment constatées entre les montants des opérations physiques réalisées au niveau « suivi des opérations » et les montants pluri-annuels qui avaient été prévus au niveau « programmation financière ». Une réponse est de modifier le budget en utilisant les chiffres et les règles de la « gestion financière ». L'interopérabilité sémantique recherchée est désignée par le terme de « gestion physico-financière des opérations ». Cette interopérabilité qui dépasse l'échange de données et qui accède à un niveau sémantique pointe d'une part un besoin des collectivités territoriales et présente d'autre part une solution à un problème original qui n'a pas encore été résolu par les différents acteurs du marché de façon générique.

3. Ingénierie ontologique

Notre problématique est de mettre à disposition un outil de gestion d'informations à des acteurs qui utilisent les mêmes termes (*ex : opération*) pour parler de choses sensiblement différentes. ? pointent le fait que les sémantiques hétérogènes et conflictuelles ont été identifiées comme l'un des plus importants défis du partage d'information publique. La solution envisagée est de passer par l'ingénierie ontologique. Selon ?, une ontologie de domaine, en tant que spécification formelle d'une conceptualisation partagée (?), correspond à une modélisation manipulable et intelligible de connaissances propres à un domaine particulier, par des agents tant logiciels qu'humains. L'ontologie modélise les connaissances tant sur un plan syntaxique que sémantique. Elle définit les termes pour décrire et représenter un champ d'expertise (?). Les termes désignent des concepts qui s'articulent entre-eux par des relations ad-hoc nommées attributs. L'engagement sémantique n'est valable que localement, dans le cadre d'un domaine particulier (?).

De manière plus opérationnelle, ? recense plusieurs méthodologies de construction d'ontologies, telles TOVE, METHONTOLOGY, ON-TO-KNOWLEDGE, ACTIVITY FIRST METHOD ou encore TERMINAE. Ces méthodes ont en commun d'être des processus itératifs dont les étapes sont :

1. préparation, évaluation des besoins ;
2. collecte des données (entretiens avec les experts) ;
3. pré-analyse (étude linguistique et sémantique) ;

4. modélisation (engagement ontologique) ;
5. formalisation (implémentation) ;
6. évaluation.

Ces méthodologies sont issues pour la plupart du monde du développement logiciel. Il est donc naturel pour MGDIS d'inclure une telle méthodologie dans le cycle de développement de ses progiciels. D'une manière générale, un tel cycle est piloté au travers d'une méthode de gestion de projet. Chez MGDIS, la méthode utilisée est la méthode Agile, (?). Dans la partie suivante, nous détaillons les étapes du processus de conception et mise en œuvre.

4. Application

La conception et la mise en œuvre de l'ontologie se sont déroulées selon les 6 étapes mentionnées précédemment. Précisons que la nature du processus est itérative. Chaque étape du cycle est maintes fois revue pour l'enrichir progressivement.

Etape 1 : L'évaluation des besoins a été en partie exposé dans la section ?? Précisons que le domaine désigné par la problématique est « le pilotage et la gestion financière des opérations menées par les collectivités territoriales ». Nous recensons trois conceptualisations : la « programmation financière des opérations », la « gestion financière des opérations » et le « suivi des opérations ». A titre d'exemple, tous mentionnent le concept *Opération*, mais ils n'en partagent pas la même définition. Dans l'exemple mentionné à la section ??, le niveau haut de la pyramide cite l'opération « mise en conformité des bâtiments publics », le niveau du dessous parle de l'opération « rénovation de l'école Nicolazic » et celui du dessous traite de l'opération « isolation de la salle de classe A ». Quand les trois communiquent, ils ne se comprennent pas. Ils parlent bien de la même opération mais à des échelles différentes. Il s'agit donc de conceptualiser à haut niveau d'abstraction ces termes génériques présents à tous les niveaux de la pyramide.

Etapes 2 & 3 : Des efforts importants ont été menés dans le but de minimiser l'effort manuel dans la construction d'ontologies, notamment les travaux sur l'extraction d'ontologies à partir de textes (???). Cependant, les textes relatifs au domaine présent sont rares. Il existe bien le code général des collectivités territoriales (?), mais la connaissance est essentiellement détenue par les experts et les utilisateurs. Ainsi, nous mettons l'accent sur les entretiens avec des experts fonctionnels et des utilisateurs des applications. Les entretiens ont

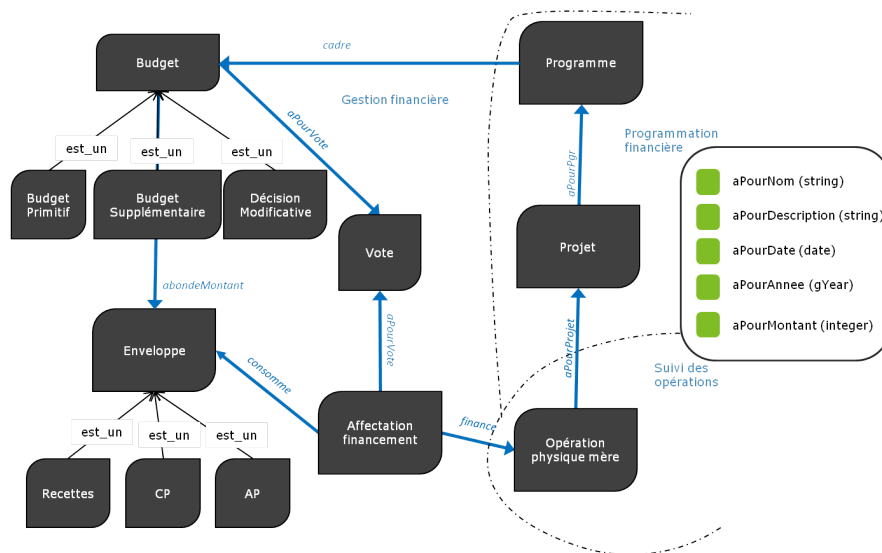


FIGURE 2: Ontologie

l'avantage de mettre en avant le point de vue qu'ont les experts de leur domaine et l'usage qu'en font les utilisateurs par le biais des applications. Cela nous permet de définir des scénarios d'utilisation (?).

Etapes 4 : Suite aux entretiens, trois ontologies modélisant la « programmation financière », la « gestion financière » et le « suivi des opérations » ont vu le jour. Elles ont vocation à se raccorder à une quatrième ontology jouant le rôle de passerelle entre elles. La figure ?? présente un extrait de cette ontology. Deux concepts mentionnent le niveau « Programmation financière » : Programme et Projet. Le Programme est la politique annoncée par l'élu à ses contribuables. Un Programme se ventile en Projets. Les deux concepts sont reliés par un attribut aPourProjet. Ils ont également des attributs permettant de décrire leurs instances : aPourNom, aPourDescription, aPourMontant, aPourAnnee. Un dialogue entre direction financière et direction opérationnelle, avec un arbitrage des élus, permet d'instancier cette partie de la base de connaissances. L'attribut cadre met en relation les concepts Programme et Budget : <Programme - cadre - Budget>. Le Budget est un concept générique pour désigner les concepts budget primitif (BP), budget supplémentaire (BS) et décision modificative (DM). Les budgets sont votés (Vote). Ils sont utilisés par la « gestion financière » pour abonder les montants des enveloppes (Enveloppe). Une en-

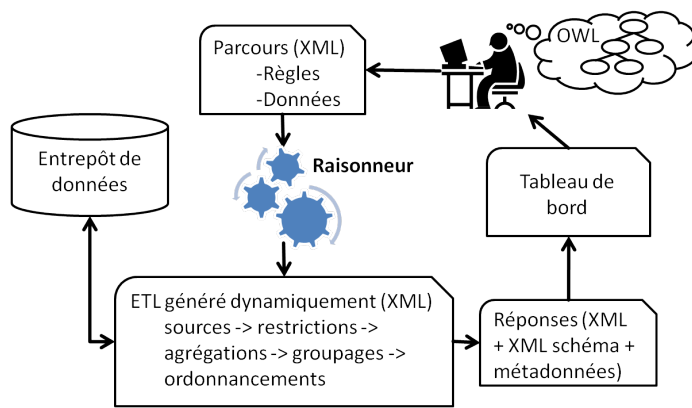


FIGURE 3: Architecture

veloppe est consommée par des affectations qui financent les opérations physiques. Le concept *OperationPhysiqueMère* est conduit par la direction des opérations.

Etapes 5 : L'architecture choisie pour intégrer l'ontologie dans une solution logicielle est donnée par la figure ?? . En haut à droite du schéma apparaît un expert. Nous attendons de lui qu'il exprime son point de vue sur le processus de gestion physico-financière à partir de la figure ?? . Le parcours ontologique qui en résulte, encodé au format XML, est traduit par le raisonneur sous forme d'une succession de tâches compréhensibles par l'ETL¹ interne. Les requêtes ainsi générées sont envoyées à l'entrepôt de données. La réponse revient à l'expert sous la forme d'un tableau de bord.

5. Conclusion

Dans cet article nous avons soulevé une problématique de gestion physico-financière des opérations menées par les collectivités territoriales. Nous avons montré que la modélisation des connaissances par l'ingénierie ontologique est une réponse à l'interopérabilité sémantique des systèmes présents aux différents niveaux de la pyramide des organes de décision des collectivités territoriales. L'interopérabilité sémantique apporte un gain dans la modélisation des scénarios joignant les concepts d'opération, de programmation, de financement et de réalisation. L'étape suivante est d'intégrer la base de connaissance

1. Extract Transform Load

produite dans le processus de conception et de production de la prochaine génération des progiciels MGDIS, puis de le tester (étape 6 du processus décrit en section ??) en situation réelle, chez un des clients partenaires du projet.

Références

- AIMÉ X., FÜRST F., KUNTZ P. & TRICHET F. (2009). Gradients de prototypicalité appliqués à la personnalisation d'ontologie. In *20es Journées Francophones d'Ingénierie des Connaissances*, Hammamet, Tunisie.
- BACHIMONT B. (2004). *Arts et sciences du numérique : Ingénierie des connaissances et critique de la raison computationnelle*. Habilitation à diriger des recherches, Université de Technologie de Compiègne.
- DE NICOLA A., MISSIKOFF M. & NAVIGLI R. (2009). A software engineering approach to ontology building. *Information Systems*, **34**, 258–275.
- FAURE D., NÉDELLEC C. & ROUVEIROL C. (1998). *Acquisition of Semantic Knowledge using Machine learning methods : The System ASIUM*. Technical report number ics-tr-88-16, Université Paris Sud.
- GRUBER T. (1993). Toward principles for the design of ontologies used for knowledge sharing. In *Formal Ontology in Conceptual Analysis and Knowledge Representation*.
- KAZA S. & CHEN H. (2008). Evaluating ontology mapping techniques : An experiment in public safety information sharing. *Decision Support Systems*, **45**, 714–728.
- LEGIFRANCE.GOUV.FR (2011). Code général des collectivités territoriales . <http://www.legifrance.gouv.fr>.
- MAEDCHE A. & VOLZ R. (2001). The Ontology Extraction & Maintenance Framework Text-To-Onto. In *ICDM-2001 Workshop on the integration of Data Mining and Knowledge Management*, San Jose, USA.
- MAILLEFERT M. & SCRENCI N. (2009). Politique publique et action collective territoriale. Une analyse de la politique environnement-emploi de la Région Nord-Pas de Calais. *Développement durable et territoires*, (Varia).
- MINISTÈRE DE L'ALIMENTATION D. L. E. D. L. P. (2010). L'évaluation des politiques publiques, aide au pilotage de l'action ministérielle. *Centre d'études et de prospective*, mai(19).
- MIZOGUCHI R. (2004). Ontology Development, Tools and Languages. *New Generation Computing*, **22**(1), 61–96.
- NAVIGLI R., VELARDI P. & GANGEMI A. (2003). Ontology Learning and Its Application to Automated Terminology Translation. *IEEE Intelligent Systems*, **18**(1), 22–31.

- PRINTZ J. (2010). Méthodes agiles. *Techniques de l'Ingénieur*, (H3202).
- SALLES M. (2009). Ontologies pour l'aide à la décision publique et prise en compte des doxas. *HAL*, p. hal-00377467.
- W3C (2003). Questions Fréquemment Posées sur le Langage des Ontologies Web (OWL). <http://www.w3.org/2003/08/owlfaq.html.fr>.