

Interface adaptable de requêtes pour un service de MétaDonnées

Julien Barde*, Jacques Divol**
Thérèse Libourel**, Pierre Maurel*

*UMR-TETIS, Maison de la télédétection, 500 rue Jean François Breton
34093 Montpellier Cedex 05

julien@teledetection.fr, pierre.maurel@teledetection.fr,

**LIRMM, 161 rue Ada, 34392 Montpellier Cedex 05
libourel@lirmm.fr, divol@lirmm.fr

Résumé. Dans le cadre d'un projet pluridisciplinaire relatif à la gestion intégrée du littoral (projet Syscolag), nous proposons un système de mutualisation de ressources et de connaissances. Ce système repose sur un service de métadonnées, une base de données inventaire d'objets géographiques de référence et un vocabulaire thématique co-construit par l'ensemble des partenaires. L'accès aux ressources partagées est guidé par une interface adaptable au gré de l'usage et axée sur des critères de recherche thématique, spatiaux et temporels.

1 Introduction

Le projet Syscolag (Systèmes Côtiers et lagunaires) soutenu par la région Languedoc-Roussillon-Septimanie (Inscrit dans le contrat Etat-Région 2000-2006) est un programme de recherche appliquée, fédérateur et pluridisciplinaire au service d'une mutualisation des connaissances et des savoirs. Il a comme perspective l'élaboration d'un observatoire régional du littoral.

Un tel observatoire utilisera une approche proactive : la Gestion Intégrée des Zones Côtières (Henocque 2001). L'aspect multi-disciplinaire, multi-acteur, multi-ressource, multi-projet de cette approche nécessite la mise en place de méthodologies et d'outils divers. Le volet relevant du domaine informatique est principalement dédié à la gestion (stockage, maintenance, traitements) et à la restitution de l'information disponible. L'enjeu est de fournir une restitution adéquate et donc adaptée à la variété de publics ciblés (depuis les chercheurs jusqu'au grand public en passant par les milieux professionnels et décideurs). La réflexion menée au sein du projet a préconisé la mise en place d'une infrastructure à trois niveaux de mutualisation de ressources et de connaissances (Barde et al. 2004). Dans cette proposition, nous présentons les concepts qui régissent l'interface adaptative pour l'aide à la recherche d'informations via le service de métadonnées de notre projet. La section 2 décrira sommairement la mutualisation des ressources via les métadonnées, nous aborderons ensuite, section 3, la mutualisation des connaissances (référentiels et ontologie) et enfin nous décrirons brièvement, section 4, comment ces deux aspects collaborent au sein de l'interface d'interrogation.

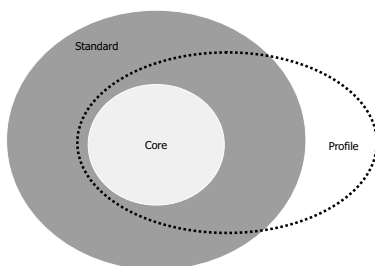


FIG. 1 – Norme iso 19115 et adaptations (profils).



FIG. 2 – Norme ISO 19115 et gabarit via l'outil de gestion de gabarits.

2 Mutualisation de ressources et métadonnées

Le concept de métadonnées est largement utilisé par toutes les initiatives de type gestion du patrimoine (Desconnets et al. 2001) et (Lehfeldt et al. 2002). Les métadonnées constituent des descripteurs sur les ressources disponibles et sont donc le plus souvent instrumentées en tant que structure index (Libourel 2003). Plusieurs communautés concernées par les informations géoréférencées, ont proposé de nouveaux standards complétant les précédents (en particulier le Dublin Core) en s'appuyant sur la description spatio-temporelle des ressources. De toutes ces approches, une norme de métadonnée géographique, aujourd'hui unanimement reconnue, a émergé : la norme ISO 19115 (ISO 2003). Cette dernière autorise la création de versions de la norme spécialisées que nous désignons comme des "gabarits" (désignés comme profils dans les spécifications de la norme, voir figure 1), et ceci sans perdre la notion de partage.

L'outil de gestion de gabarits que nous avons mis en place (voir figure 2) permet l'adaptation de la norme à plusieurs types de ressources disponibles au sein du projet Syscolag : cartes numériques format vectoriel ou raster, documents papiers, mesures expérimentales, etc.

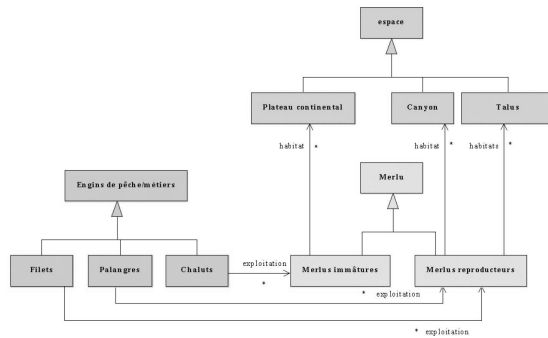


FIG. 3 – Exemple d'usage et thesaurus.

3 Mutualisation de connaissances : référentiels et ontologie.

La sémantique des ressources mutualisées est corrélée à la connaissance partagée entre les partenaires du projet. Un premier constat, en termes de connaissance commune, est lié à l'existence d'objets « géographiques » dits de référence. Une analyse pluri-thématique régionale a permis de dégager un ensemble d'objets constituant une base « référentiel » en accord avec les travaux du GT littoral à l'échelle nationale (Alain et al. 2000) ; chaque objet est désigné par un toponyme (mot-clé spatial) et possède une emprise spatiale que nous gérons dans une base de données spatiales (présentée en figure 4).

Une deuxième étape dans la mutualisation de connaissance a consisté à rechercher les concepts essentiels (ISO 1985) mis en jeu dans le contexte de la gestion intégrée. C'est autour des concepts *acteurs*, *ressources* et *espaces* que se constitue l'ossature de l'ontologie (Noy et al. 2001). Ces concepts sont spécialisés en hiérarchies et représentent les mots-clés thématiques qui modélisent les processus du littoral à l'aide de relations spécifiques (utilise, exploite, etc.) qui font interagir ces concepts et qui complètent les relations standard de synonymie ou polysémie. La figure 3 décline un exemple d'usage de ces concepts pour synthétiser une partie la connaissance sur la pêche au merlu.

L'ensemble des concepts, relations et objets référents ont été regroupés au sein d'un SGBDR doté d'une extension géométrique (Postgres + Postgis). L'originalité de l'approche consiste à exprimer d'une part concepts et relations de l'ontologie au niveau de la base ontologique et à effectuer, d'autre part, le passage à l'extension des concepts au sein de la base d'objets spatiaux (voir figure 4).

4 Interface

L'interface de requêtes du système permet à l'utilisateur de procéder selon plusieurs stratégies. Nous avons retenu certains critères clés pour guider la recherche : le type de

Interface adaptable de requêtes pour un service de MétaDonnées

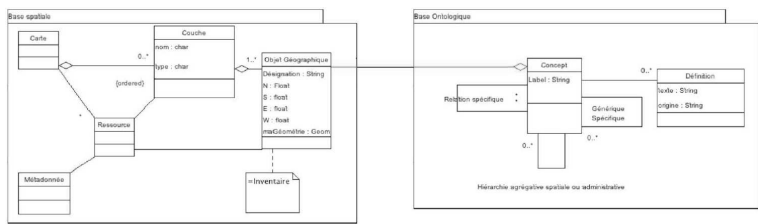


FIG. 4 – Bases spatiale et ontologique.

The screenshot shows a web-based search interface titled 'Critères de recherche (* - champ obligatoire)'. It contains a form with the following fields: 'Quel type de ressource ?' (dropdown menu with 'Carte numérique' selected), 'Sur quoi ?' (dropdown menu with 'Merlu' selected), 'Où ?' (dropdown menu with 'Plateau continental' selected), and 'Quand ?' (dropdown menu with '1998-2002' selected). To the right of the form is a map of the North Atlantic showing the continental shelf. Below the map are two small panels: 'Légende' and 'Filtres'. At the bottom of the interface are 'OK' and 'Annuler' buttons.

FIG. 5 – L'interface de recherche.

la ressource (c'est à dire le gabarit adéquat), la thématique concernée, la localisation et la datation (voir figure 5). Notons que la localisation peut être faite à partir d'une interface cartographique (qui intervient aussi en phase de saisie de métadonnées en permettant de transformer une emprise spatiale en coordonnées géographiques).

L'utilisateur est libre de ses choix, si tous les critères sont remplis, la requête effectuée correspond à la conjonction des critères.

Les relations prédéfinies entre les mots clés dans l'ontologie peuvent être sollicitées pour optimiser les réponses du système soit de manière automatique soit par interaction avec l'utilisateur qui sélectionne les relations de son choix.

5 Conclusion

Les projets environnementaux conçus à des fins d'observatoires nécessitent la prise en compte de descripteurs (métadonnées) qui assurent outre leur rôle de caractérisation, un rôle de localisation des ressources tout en respectant la confidentialité de celles-ci. Au-delà des caractéristiques que l'on pourrait désigner comme « syntaxiques », les caractéristiques « sémantiques » permettent de construire à partir de savoirs multiples une perception partagée du domaine d'étude. Dans le cas de l'environnement, la dimension spatiale étant omniprésente, l'utilisation connexe de représentation cartographique

et de représentation lexicale confère aux interfaces l'adaptabilité que l'utilisateur est en mesure d'attendre. A terme, l'interface proposée permettra à l'utilisateur de synthétiser les renseignements des fiches de métadonnées résultats sous forme de réseau informationnel combinant les éléments sous-jacents (ceux-ci disponibles dans les bases de données pouvant aussi être exportés au format XML).

Références

- Allain S., Guillaumont B., Visage C. L., Loubersac L. et Populus J. (1999), « Données géographiques de référence en domaine littoral », vol. 25, Brest, pp 67-79.
- Barde J., Libourel T. et Maurel P. (2005), « A Metadata Service for Integrated Management of Knowledges Related to Coastal Areas », *Multimedia Tools and Applications*, vol.25, n°3, pp 419-429.
- Desconnets J. C., Libourel T., Maurel P., Miralles A. et Passouant M. (2001), « Proposition de structuration des métadonnées en géosciences », *Journées CASSINI'01*, Montpellier, vol. Géomatique et Espace Rural, pp 69-82.
- Henocque Y. et Denis J. (2001), « Des outils et des hommes pour une Gestion Intégrée des Zones Côtières, guide méthodologique », p 65.
- International Organization for Standardization (1985), *Guidelines for the establishment and development of multilingual thesauri*, ISO 5964. Genève, Suisse, p. 61.
- International Organization for Standardization (2003), *Geographic Information Metadata*, ISO 19115. Draft International Standard, Genève, Suisse, p. 224.
- Lehfeldt R., Piasecki M. (2002), « Metadata in Coastal Information Systems », 5th International Conference on Hydroscience and Engineering, Warsaw.
- Libourel T., Desconnets J. C., Maurel P., Moyroud N. et Passouant M. (2003), « Les métadonnées : pourquoi faire ? », *Géoévénement 2003*, vol. in CD-ROM.
- Noy Fridman N. and Mc Guinness D.L. (2001), *Ontology Development 101 : A Guide to Creating Your First Ontology*, technical report, Stanford Knowledge systems laboratory and stanford medical Informatics, Stanford, USA.

Summary

Within the framework of a multi-field project concerning the management integrated by the coast (Syscolag project), we propose a system of mutualization of resources and knowledge. This system is based on respectively a service of metadata, a data base inventory of geographic reference objects and a thematic vocabulary co-builds by all the partners. The access to the shared resources is driven by an adaptable interface according to the custom and centred on spatial, temporal, and thematic research criteria.

