



Les niveaux de description des métadonnées : un nouveau défi pour les bibliothécaires experts de catalogage et de métadonnées

Myung-Ja Han

Assistant Professor/Metadata Librarian
University of Illinois at Urbana-Champaign
Urbana, Illinois, Etats-Unis d'Amérique
Courriel : mhan3[at]illinois.edu

Traduction :
Marianne Clatin
BnF, France
(marianne.clatin[at]bnf.fr)

Meeting:

80 — Catalogage – Moments inspirés en catalogage

Résumé :

Depuis que les bibliothèques ont commencé à acquérir des ressources sous forme numérique, sont apparus de nouveaux niveaux de granularité permettant de les décrire et d'y donner accès. Les reproductions numériques ou les documents nés numériques rendent désormais possibles des niveaux d'accès plus fins ; on peut ainsi accéder directement au niveau d'un chapitre ou même d'une page d'un livre, de même que l'on peut accéder à un livre ou une revue par son titre. Ces différents niveaux d'accès nécessitent que soient créées des métadonnées de même niveau de granularité. Il s'agit de voir ici comment ces nouveaux besoins de description et d'accès requièrent des processus collaboratifs pour le catalogage et la création de métadonnées. Nous verrons également de quelle façon on peut concevoir un schéma de métadonnées qui permette la description des différents niveaux de ressources.

Contexte

Les bibliothèques ont une longue expertise en matière de gestion et de classement de leur collections, par le biais du catalogage, qui sert également à donner accès aux ressources. Les catalogues sur fiches proposaient un accès principal, des entrées secondaires, une cote et des éléments de classification. Les bibliothèques utilisent désormais d'autres ensembles d'éléments, notamment des normes d'encodage de métadonnées, dont le MaRC (Machine-Readable Cataloguing), associées à une norme de contenu.

Depuis le milieu des années 1960, MARC 21 [Note de la traductrice : l'auteur utilise le terme « MARC » pour désigner « MARC 21 », qui sera donc utilisé ici dans les cas où l'énoncé ne peut être généralisé à tous les formats MARC] a été le principal schéma d'encodage des métadonnées pour la description bibliographique dans les bibliothèques qui utilisaient les AACR (Anglo-Américain Cataloguing Rule) comme norme de contenu. Le MARC 21 est assez détaillé pour décrire des imprimés, des périodiques, des cartes et des microformes. Mais dès lors que les bibliothèques ont commencé à acquérir d'autres types de documents, notamment des ressources audiovisuelles ou numériques, la nécessité s'est fait sentir d'autres schémas de métadonnées qui permettent de mieux décrire les documents non-imprimés. Ce d'autant plus que l'accès à ces ressources se fait plus facilement via d'autres systèmes que les SIGB (système intégré de gestion de bibliothèques) et que leurs métadonnées techniques sont plus facilement décrites par d'autres normes de métadonnées. C'est pourquoi on a utilisé le Dublin Core, MODS (Metadata Object Description Schema), EAD (Encoded Archival Description) ou Visual Resource Association (VRA) Core pour décrire des collections numériques, et pourquoi les bibliothèques ont développé des systèmes propres à ces ressources.

L'enquête menée par l'ACRL (Association of College and Research Libraries) a montré que la plupart des bibliothèques d'enseignement et de recherche décrivent leurs ressources numériques dans d'autres formats, en plus du MARC, et dans d'autres systèmes que leur SIGB [Ma 2007]. Cela suppose des éléments susceptibles de décrire les informations spécifiques à tel format, ou des relations entre le document d'origine et sa reproduction. Ainsi, quand les bibliothèques ont commencé à numériser des documents d'archives ou des fonds spécialisés, notamment des images et des manuscrits, on a utilisé le Dublin Core, l'EAD ou MODS pour la description des instruments de recherche, et on a créé séparément les métadonnées correspondant à l'exemplaire de chaque document numérisé. Comme la plupart des systèmes de gestion de bibliothèque ne fonctionnent qu'en MARC, les bibliothèques ont acquis ou développé des outils de gestion distincts pour les autres formats que le MARC.

Le site *Seeing Standards: A Visualization of the Metadata Universe* créé par Jenn Riley (2010) présente plus d'une centaine de normes de métadonnées et de contenus aujourd'hui disponibles, utilisées non seulement par les bibliothèques, mais également par d'autres institutions culturelles, notamment les archives et les musées. Cette liste contient également d'autres normes de données que les métadonnées descriptives. Le choix du modèle de données utilisé dépend de plusieurs facteurs : les caractéristiques de la ressource, la nature du système dans lesquelles les données sont stockées, les domaines de réutilisation de ces ressources, ainsi que les fonctions des métadonnées en question. Il faut également tenir compte de la disponibilité des informations et de la connaissance du domaine par les catalogueurs, qui ont une incidence directe sur le contenu des métadonnées. Malgré l'existence de toutes ces normes, le besoin se fait néanmoins sentir d'une autre norme de métadonnées qui fonctionne pour des niveaux de description plus spécifiques et permette d'offrir une plus grande granularité d'accès.

Une granularité plus fine des niveaux de description pour une plus grande finesse d'accès

« Chaque contenu que nous numérisons nécessite des métadonnées permettant de le signaler et d'y donner accès » [Tennant 2002, p. 32]. Les métadonnées permettent en effet de retrouver nos ressources de la façon la plus efficace possible. Les discussions sur l'importance de métadonnées cohérentes et de qualités découlent des efforts consentis par les bibliothèques pour rendre leurs collections les plus accessibles possible. Les différents niveaux d'accès possibles sont en effet liés aux informations contenues dans les métadonnées.

Jusque récemment, les bibliothèques offraient un accès par défaut au niveau du titre de livre ou de périodique (parfois du fascicule). Autrement dit : « dans une bibliothèque physique, le principal niveau de granularité est celui du volume-sur-rayonnage » [Cole, Han et Vannoy 2012]. Du même fait, le niveau de description d'une ressource est par défaut celui du titre. Cependant, comme les bibliothèques acquièrent de plus en plus de bases de données spécialisées pour la documentation électronique, les utilisateurs ont désormais accès à des niveaux de ressources plus granulaires, comme le niveau du chapitre ou de l'article, et ils attendent des bibliothèques qu'elles offrent, pour leurs collections numérisées également, des niveaux d'accès plus granulaires, au sommet desquels celui du titre de livre ou de revue. Pour fournir ces différents niveaux d'accès, les bibliothèques doivent développer de nouvelles normes de métadonnées conçues pour correspondre aux niveaux de description souhaités par les utilisateurs.

Les recherches sur la granularité des métadonnées se sont concentrées sur deux axes : la granularité de l'élément et celle des valeurs ajoutées aux métadonnées. Roy Tennant (2004) a examiné la granularité des éléments en se concentrant sur les éléments de noms en MARC 21 et en TEI (Text Encoding Initiative). Il a remarqué que le MARC 21 n'a pas les moyens sémantiques de distinguer le nom et le prénom de l'auteur dans le champ 100¹. De plus, la TEI fournit des éléments de granularité pour les types de documents, et les informations de nom peuvent être ajoutées dans une autre partie des métadonnées de la TEI, avec les éléments <name> ou <author>. Il n'y a cependant pas de sous-élément ou attribut pour le nom et le prénom qui puisse aider les machines à distinguer les différentes parties du nom d'une façon plus granulaire. Un élément de plus haut niveau du MODS, en revanche, possède un sous-élément <namePart> qui permet de séparer le nom du prénom en utilisant un attribut <type>². Le Dublin Core, un des standards les plus utilisés à part le MARC, n'a pas non plus de sous-élément ou d'attribut pour l'élément <creator> [Ma 2007]. Le tableau 1 (ci-dessous) montre que ces quatre standards de métadonnées ont des niveaux de granularité différents pour le même élément décrivant le nom associé à une ressource.

¹ La zone 100 du MARC 21 a 19 sous-zones qui peuvent être utilisées pour des informations additionnelles au nom et à l'œuvre.

² L'élément <name> du MODS a trois sous-éléments additionnels en plus de <namePart> et <role> : il s'agit de <displayForm>, <affiliation> et <description>.
<http://www.loc.gov/standards/mods/userguide/name.html>

Metadata Standard	Describing <name>
MARC ¹	100 1 _ \$a Last name, First name. \$d 1111-1222, \$e role.
TEI	<name type="person">First name and Last name</name> or, <author>Last name, First name.</docAuthor>
MODS ²	<name type="personal"> <namePart type="given">Last name</namePart> <namePart type="family">First name</namePart> <role> <roleTerm type="code" authority="marcrelator">aut</roleTerm> <roleTerm type="text" authority="marcrelator">author</roleTerm> </role> </name>
Dublin Core	<dc:creator>Last name, First name. Date.</dc:creator>

Tableau 1. La description de l'élément <name> en MARC 21, TEI, Dublin Core et MODS.

Une des façons de repérer ces différences consiste à étendre les éléments. Selon les normes de métadonnées, le schéma permet aux utilisateurs d'étendre l'ensemble d'éléments pour répondre aux usages locaux. Le rapport de mars 2011 du DCMI (Dublin Core Metadata Initiative)³ encourage ainsi les utilisateurs à étendre les éléments locaux.

L'ajout d'informations aux métadonnées est un des autres enjeux liés à la granularité de ces métadonnées, et notamment les informations concernant le sujet des ressources décrites. Pour l'ajout des mots-matière, la Library of Congress recommande d'appliquer la règle des 20%, à savoir qu'il ne faut attribuer de vedette-matière que pour les sujets traités dans au moins 20% de l'œuvre [Library of Congress 2008]. Elle recommande également d'appliquer la « Règle de trois » et « Règle de quatre ». La « Règle de trois » indique que « si un terme générique englobe plus de trois sujets plus précis, mais que l'ouvrage ne traite que deux ou trois de ces sujets, il vaut mieux indiquer les deux ou trois sujets précis, plutôt que le terme générique ». Mais « si l'ouvrage traite plus de trois de ces sujets, il vaut alors mieux indiquer le terme générique, à moins que la règle de quatre ne s'applique ». La « Règle de quatre » recommande de ne pas attribuer plus de quatre sujets, ce qui peut néanmoins conduire à ne pas indiquer des sujets pourtant utiles aux utilisateurs pour identifier des ressources importantes pour leurs recherches ou leurs cours [Library of Congress 2008]. Ces règles fonctionnent bien au niveau du titre de livre ou de périodique, pour lequel il est à peu près impossible d'indiquer des vedettes-matière qui ne décrivent qu'une petite partie de la ressource. Mais les bibliothèques numériques requièrent des niveaux de description plus granulaires pour faciliter le signalement et l'accès. Selon les *CONTENTdm Metadata Best Practices* (2009), lorsqu'il s'agit de la description de ressources numériques telles que les livres ou manuscrits, on n'applique pas la règle des 20% de la Library of Congress, afin de faciliter la consultation de ressources aux sujets très spécifiques. Pour faciliter la consultation de leurs ressources numériques et les rendre plus accessibles, les bibliothèques ajoutent désormais des vedettes-matière aux métadonnées, même pour des sujets qui ne concernent qu'une petite partie de l'ouvrage décrit (p. 27). Le besoin de métadonnées de niveau plus fin est cependant venu d'ailleurs : des besoins des utilisateurs et du développement des projets dits des « humanités numériques » (*digital humanities*).

³ <http://dublincore.org/news/communications/statusreports/2011/03/indx.shtml>.

De nouveaux niveaux de granularité

De nouveaux niveaux de granularité sont apparus à partir du moment où les bibliothèques ont acquis de plus en plus de documentation numérique et ont elles-mêmes créé des documents de ce type en développant des bibliothèques numériques et en participant à des programmes de numérisation de masse. Le traditionnel « volume-sur-rayonnement » ne constitue plus la seule forme de granularité. Les bibliothèques peuvent désormais fournir des accès à différents niveaux : un objet d'une collection numérique, des articles de périodiques, des chapitres de livre, une table de matières sont autant de nouveaux niveaux de granularité. Ce sont ceux auxquels les usagers souhaitent avoir accès *via* les outils de découverte de la bibliothèque. Dans leur étude sur les nouveaux outils de découverte, Yang et Hoffman (2011) ont montré que les usagers apprécient l'accès qu'ils offrent aux niveaux de l'article et du chapitre, au même titre que les autres services tels que la navigation par facettes ou la recherche fédérée.

Ces nouveaux niveaux de granularité ont également accompagné le développement des « humanités numériques ». Quoique la numérisation massive d'ouvrages permette de visionner ces livres page à page sur le Web, comme des reproductions de livres imprimés, les chercheurs en lettres et sciences humaines veulent pouvoir accéder par d'autres biais à des collections spécialisées utiles à la recherche ou à l'enseignement, telles que les livres d'emblèmes par exemple. Ils souhaitent que les reproductions numériques soient traitées d'une façon spécifique, avec de nouveaux niveaux de granularité. Pour répondre à leurs attentes, les bibliothèques doivent ainsi trouver une méthode viable pour développer des métadonnées qui contiennent les descriptions correspondant à ces nouveaux éléments de granularité, ce qui suppose des bibliothécaires experts en catalogage et métadonnées capables de développer de nouveaux éléments ou schémas si nécessaire. La question est alors de savoir comment travailler avec les chercheurs et les usagers pour développer une nouvelle norme de métadonnées répondant aux nouvelles formes de structuration et aux nouveaux contenus.

Créer de nouveaux schémas de métadonnées ou étendre ceux existant

Les niveaux de description plus granulaires nécessitent un cadre pour ces nouveaux ensembles d'éléments. Ceux-ci peuvent trouver place au sein de normes de métadonnées qui possèdent déjà les ensembles d'éléments nécessaires aux niveaux de description souhaités, et qui permettent d'étendre les métadonnées, comme c'est le cas du Dublin Core. On peut ainsi obtenir un nouveau schéma en prenant des éléments tirés de plusieurs normes de métadonnées distinctes, comme c'est le cas pour les profils d'application [Heery et Patel 2000]. Si cela n'est pas possible, on peut créer un nouveau format de métadonnées avec de nouveaux éléments et une nouvelle syntaxe répondant à des besoins spécifiques. Dans les deux cas, la forme du schéma est préférable, car c'est celle qui permet la plus grande cohérence des métadonnées dans la durée ; le schéma est également le meilleur garant de l'interopérabilité des métadonnées avec le plus large groupe d'utilisateurs, dès lors qu'il définit éléments, attributs, entités, schémas d'encodage et les relations entre eux. Un schéma peut par ailleurs être combiné avec d'autres. Il précise

également les contraintes associées aux types de données contenues par un élément, ce qui permet d'obtenir une notice de métadonnées structurées et validées.

Les projets de numérisation de masse ont donné lieu à des reproductions numériques des nombreux livres d'emblèmes publiés en Europe entre le XVI^e et le XVIII^e siècles, auxquels les chercheurs ne pouvaient auparavant avoir accès qu'en se rendant sur le lieu de conservation des documents imprimés. Le nouveau schéma de données SPINE développé pour décrire ces livres d'emblèmes et les gravures qu'ils contiennent résulte de la fusion de plusieurs schémas de données. Comme les gravures constituent le principal contenu de ces ouvrages et qu'ils sont constitués de trois parties (« *motto* » : devise ; « *pictura* » : image ; « *subscriptio* » : texte d'accompagnement), les chercheurs souhaitaient un niveau de description qui leur permette d'accéder non seulement à l'ouvrage, mais également à la gravure elle-même. Les éléments permettant la description d'une gravure et des parties qui lui sont associées ont été définis dans un article de Stephen Rawles de 2004 intitulé *A Spine of Information Headings for Emblem-Related Electronic Resources*. Le schéma XML de SPINE a été développé en 2007 avec ces éléments spécifiques aux gravures et des éléments empruntés à la TEI pour la description du niveau titre (« header » TEI) et le texte du livre (d'autres éléments de la TEI, comme <p> pour paragraphe), dans sa version 1.0⁴. La mise à jour du schéma SPINE a été conçue pour répondre aux besoins des chercheurs et aux technologies des « *linked data* » pour ce qui est de sa version 1.2 [Stacker 2012]. Le tableau 2 montre comment le schéma SPINE utilise des « espaces de noms » issus de différentes normes des métadonnées pour aboutir à des niveaux de description granulaires.

Book Level Description	Digitized Copy Description	Emblem Level Description
MODS TEI Header (*Both are transformed from MARC format bibliographic records)	SPINE of Information <copyDesc> Sub elements: <copyID> <owner> <digDesc> Attributes: countryCode, comp, scope, xml:id, globalID, pageImages	SPINE of Information <emblem> Sub elements: <motto> <transcription> <pictura> <iconclass> SKOS/RDF <skos:notation> <skos:prefLabel> <subscriptio> <commentatio> <keyword> ... Attributes: xmlns:xlink, xml:id, citeNo, xlink:href, globalID, xml:lang, rdf:about

Tableau 2. Éléments et schémas de métadonnées utilisés dans le schéma SPINE.

Le schéma SPINE emprunte donc les éléments de schémas déjà existants. Il répond au niveau de description de l'ouvrage par MODS et/ou un « header » TEI et il utilise les sémantiques RDF (Resource Description Framework) et SKOS (Simple Knowledge Organization System). Comme il utilise des schémas de métadonnées déjà existants et largement utilisés, le schéma SPINE peut être utilisé pour décrire un livre d'emblèmes par

⁴ <http://diglib.hab.de/rules/schema/emblem/emblem.xsd>.

n'importe quelle institution ayant numérisé ce type d'ouvrage. Même si le niveau de description de la gravure elle-même n'est pas encore abouti, cela permet aux portails spécialisés dans les livres d'emblèmes de donner accès au moins à l'ouvrage lui-même.

```

<biblioDesc>
  <mods>
    <mods:titleInfo>
      <mods:title>XL [i.e. Quadraginta] emblemata miscella nova</mods:title>
    </mods:titleInfo>
    <mods:physicalDescription>
      <mods:digitalOrigin>reformatted digital</mods:digitalOrigin>
      <mods:form authority="marcform">print</mods:form>
      <mods:extent>[8], xxx p. : 41 ill. ; 20 cm.</mods:extent>
    </mods:physicalDescription>
    ...
  </mods>
  <copyDesc>
    <copyID>uiu2895515</copyID>
    <owner countryCode="US">University of Illinois</owner>
    <digDesc comp="complete" scope="all" xml:id="xliequadragintae00mure"
      globalID=http://hdl.handle.net/10111/UIUCOCA:xliequadragintae00mure>
      <copyID>10111/UIUCOCA:xliequadragintae00mure</copyID>
      <owner countryCode="US">University of Illinois</owner>
    </digDesc>
    ...
  </copyDesc>
  <emblem xmlns:rdf=http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#
    xmlns:skos=http://www.w3.org/2004/02/skos/core# xml:id="E000944" citeNo="1."
    globalID="http://hdl.handle.net/10111/EmblemRegistry:E000944">
    <motto><transcription xml:lang="de">
      Alchimisterey:<normalisation>xml:lang="de">Alchemie:</normalisation></transcription>
    </motto>
    <pictura xml:id="E000944_P1">
      <iconclass rdf:about="http://www.iconclass.org/rkd/31A247">
        <skos:notation>31A247</skos:notation>
        <skos:prefLabel>looking over the shoulder</skos:prefLabel>
      </iconclass>
      ...
    </picture>
  </emblem>
</biblioDesc>

```

Tableau 3. La notice de métadonnées SPINE du *XL [Quadraginta] Emblemata Miscella Nova* présente des niveaux de description granulaires pour l'ouvrage et ses gravures.

Comme il existe déjà des passerelles et des feuilles de style permettant de passer du MARC 21 à un « header » TEI et du MARC 21 vers MODS, il est relativement aisé d'avoir une description au niveau de l'ouvrage dans des notices SPINE, ce qui montre l'intérêt d'utiliser des schémas déjà existants pour créer un nouveau schéma. Le tableau 3 montre les différents niveaux de granularité utilisés dans une notice SPINE pour décrire le livre, son exemplaire numérisé et les gravures contenues dans l'ouvrage.

L'implémentation des technologies des « *linked data* » comme RDF, SKOS ou les espaces de noms permet une nouvelle couche de granularité dans l'accès, grâce à un vocabulaire contrôlé appelé « Iconclass », utilisé pour décrire des gravures ou autres illustrations. Le vocabulaire Iconclass possède une structure hiérarchique et est actuellement disponible en quatre langues. En utilisant RDF et SKOS, les chercheurs peuvent parcourir les vocabulaires Iconclass dans différentes langues et visualiser les relations hiérarchiques existant entre les vocabulaires. RDF et SKOS peuvent également servir d'outils pour améliorer les métadonnées de façon plus granulaire. Puisque les vocabulaires Iconclass existent dans plusieurs langues et que l'information en est contenue dans le RDF, les métadonnées peuvent désormais être exprimées en différentes langues et avec des formes génériques ou spécifiques en plus de la langue originale.

Cet exemple du développement du schéma SPINE permet de voir qu'un nouveau schéma de granularité de description peut être développé en XML, pour lequel tout bibliothécaire spécialisé en catalogage ou en métadonnées devrait avoir des compétences [Han et Hswe 2010]. L'exemple de SPINE montre cependant clairement que le processus d'élaboration et de création de métadonnées exige un effort de collaboration entre bibliothécaires, usagers (chercheurs ou étudiants) et spécialistes du domaine ou de la discipline.

La conception et la création de métadonnées comme œuvre de collaboration

Les éléments essentiels à la création d'un nouveau schéma de données sont les analyses du contenu, de la structure et du comportement de l'utilisateur, parce que ce sont elles qui permettent de déterminer les niveaux de granularité requis. Pour créer des métadonnées de qualité, il faut par ailleurs des spécialistes du sujet. Les experts de catalogage et de métadonnées peuvent fournir les bases d'organisation de l'information ; les utilisateurs peuvent indiquer la façon dont cette information doit être utilisée dans la recherche de documents et les niveaux de granularité requis ; et les spécialistes du domaine peuvent alors créer des métadonnées qui supposent une connaissance spécifique du sujet, comme le montre le schéma 1 ci-dessous.

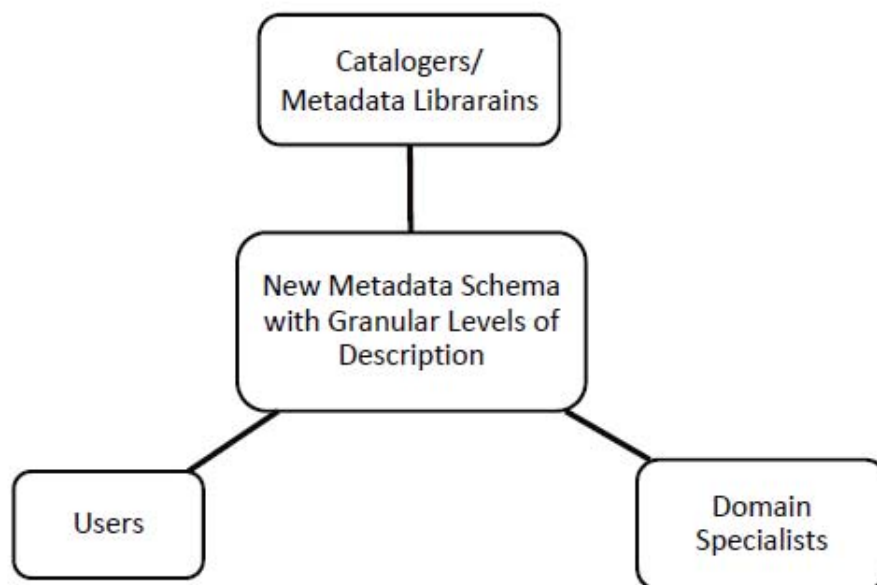


Schéma 1. L'élaboration d'un nouveau schéma de métadonnées avec des niveaux de description granulaires.

Pour l'avenir

Les métadonnées constituent un pan important de l'élaboration des nouveaux services d'accès rendus par les bibliothèques. La granularité de l'accès dépend de celle des descriptions et il faut mettre au point un modèle de données qui réponde au mieux aux besoins des chercheurs et des enseignants. À mesure que les bibliothèques ont acquis de plus en plus de documents sous forme numérique, le niveau d'accès offert aux utilisateurs a évolué avec leurs attentes et leurs besoins. Les chercheurs veulent que les reproductions numériques soient traitées et décrites de façon spécifique. Pour répondre à ces besoins selon le contenu et la structure de ces ressources, les bibliothèques doivent développer un nouveau schéma de métadonnées qui permette ces nouveaux niveaux de granularité. Ce nouveau schéma peut être développé à partir de schémas de données déjà existants ou avec des éléments et syntaxes XML totalement nouveaux. Quoi qu'il en soit, le développement de ce nouveau schéma doit faire l'objet d'une forte collaboration entre trois groupes d'acteurs : les utilisateurs, les spécialistes du sujet et les bibliothécaires, chacun de ces groupe contribuant dans son domaine de spécialité. Dès lors que les bibliothèques desservent leurs utilisateurs grâce à des bibliothèques numériques, les catalogueurs et experts en métadonnées sont amenés à travailler avec différentes normes de métadonnées et à développer des schémas de métadonnées permettant la granularité des niveaux de description des documents numériques conservés. Cela suppose non seulement que ces bibliothécaires soient formés aux technologies de l'information, mais également qu'ils travaillent en étroite collaboration avec les chercheurs et les spécialistes des différents domaines.

Références bibliographiques

- Cole, T. W., Han, M-J, & Vannoy, J. (2012). Descriptive Metadata, Iconclass, and Digitized Emblem Literature. *Proceedings of Joint Congress of Digital Libraries 2012*.
- CONTENTdm Metadata Best Practices. (2009). Online. Available at http://contentdmwg.wikispaces.com/file/view/Best_Practices_2+0.pdf
- Han, M. J., & Hswe, P. (2010). The Evolving Role of the Metadata Librarian: Competencies Found in Job Descriptions from 2000 to 2008. *Library Resources and Technical Services*, 54/3, 129-141.
- Library of Congress. (2008). *Subject Headings Manual* (2008 ed.). Washington, D.C: Library of Congress, Cataloging Policy and Support Office.
- Ma, J., & Association of Research Libraries. (2007). *Metadata*. SPEC kit. Washington, D.C: Association of Research Libraries.
- Heery, R., & Patel, M. (2000). Application Profiles: Mixing and Matching Metadata Schemas. *Ariadne*, Issue 25. Online. Available at <http://www.ariadne.ac.uk/issue25/app-profiles/>
- Rawles, S. (2004) *A Spine of Information Headings for Emblem-Related Electronic Resources*. In: Wade, M.R.(ed.) *Digital Collections and the Management of Knowledge: Renaissance Emblem Literature as a Case Study for the Digitization of Rare Texts and Images*. DigiCULT, Salzburg, Austria.
- Riley, J. (2010). *Seeing Standards: A Visualization of the Metadata Landscape*. Available from <http://www.dlib.indiana.edu/~jenrile/metadatamap/>
- Tennant, R. (2002). The Importance of Being Granular. *Library Journal*, 127(9), 32.
- Tennant, R. (2004). A Bibliographic Metadata Infrastructure for the Twenty-First Century. *Library Hi Tech*, 22(2), 175-181.