

---

# Présentation de LOM v1.0, standard IEEE

**Brigitte de la Passardière\***, **Monique Grandbastien\*\***

*\*Université Pierre et Marie Curie, LIP6 - case 169  
4 place Jussieu  
F-75252 PARIS CEDEX 05, FRANCE  
[Brigitte.De-La-Passardiere@lip6.fr](mailto:Brigitte.De-La-Passardiere@lip6.fr)*

*\*\*Université Henri Poincaré, Nancy 1, LORIA  
Campus Scientifique, BP 239  
F-54506 – VANDOEUVRE CEDEX, FRANCE  
[Monique.Grandbastien@loria.fr](mailto:Monique.Grandbastien@loria.fr)*

## Introduction

Dans ce numéro, plusieurs articles parlent de LOM. Il nous a donc semblé utile d'en faire une rapide présentation. LOM (*Learning Object Metadata*) est un ensemble de métadonnées pour décrire des ressources de formation qui a été adopté comme standard par le LTSC<sup>1</sup> de l'IEEE<sup>2</sup> en 2002. Après quelques définitions et remarques générales, nous allons successivement présenter les notions de norme et de standard, le statut de LOM dans ce cadre, un rapide historique de la genèse de LOM, les caractéristiques principales des versions successives, ainsi que des interrogations et perspectives pour le futur. La version adoptée 1.0 est fournie en annexe.

Nous avons choisi le « masculin singulier » pour parler de LOM, car « ce standard définit un schéma conceptuel de données qui détermine la structure d'une instance de métadonnées pour un objet pédagogique » [§1.1]. Ainsi, nous dirons le LOM. Nous utilisons la version française de LOM élaborée par l'AILF<sup>3</sup> [AILF, 2002] et sauf mention contraire, toutes les citations de cet article, avec références aux paragraphes correspondants, en sont extraites.

## Définitions

Nous reprenons ci-après quelques définitions données par J. Guidon dans [Guidon, 2001] à propos des normes et standards.

*Norme* : un ensemble de règles de conformité qui sont édictées par un organisme

---

<sup>1</sup> LTSC : Learning Technology Standards Committee

<sup>2</sup> IEEE : Institute of Electrical and Electronics Engineers

<sup>3</sup> AILF : Association des Informaticiens de Langue Française

de normalisation, comme l'ISO<sup>4</sup> au niveau international (l'AFNOR<sup>5</sup> est le correspondant de l'ISO au niveau français).

*Standard* : un ensemble de recommandations développées et préconisées par un groupe représentatif d'utilisateurs. C'est par exemple le cas des RFC (*Request For Comments*) de l'IETF<sup>6</sup> ou des recommandations du W3C<sup>7</sup>, de l'IEEE, de l'ISMA<sup>8</sup>...

*Position dominante* : il ne s'agit ni d'un standard, ni d'une norme mais de la domination d'un produit logiciel particulier sur le marché. On pourrait dans cette logique citer MS Office ou Explorer. Contrairement aux deux notions précédentes, il n'existe pas forcément de description de l'implémentation de ce produit, ce qui rend le contrôle de sa conformité à certaines règles difficile voire impossible, ou le développement d'un produit, reposant sur les mêmes bases, aléatoire.

Une norme ou un standard ne reposent pas sur un logiciel, en revanche l'inverse peut être vrai (et devrait l'être le plus souvent). Les normes et standards évitent d'être liés à un fabricant de logiciel et favorisent l'interopérabilité. Ils ne peuvent porter que sur les formats de stockage, d'interopérabilité, les services fournis, etc. Dans cette optique, il n'y a pas de différence entre les types de logiciels, chaque logiciel respecte ou non la norme ou le standard.

LOM est un standard pour décrire des *objets pédagogiques*. Qu'est-ce donc qu'un objet pédagogique vu par LOM ?

« Au sens de ce standard, un objet pédagogique est défini comme toute entité, numérique ou non, qui peut être utilisée pour l'éducation, la formation ou l'apprentissage » [§1.1].

Cette définition est très large et appellera sans doute des clarifications. La notion d'objet pédagogique, appelée aussi objet d'apprentissage, fait l'objet d'études dans un contexte plus large que celui de LOM. Le lecteur intéressé pourra se référer par exemple à [Bourda, 2001] et au numéro spécial de la Revue Canadienne de l'Apprentissage et de la Technologie [AMTEC, 2002] publié à l'automne 2002.

### **Quel est l'objectif de LOM ?**

Le développement de la formation en ligne et l'utilisation du Web pour la recherche et la diffusion de ressources de formation rendent indispensables le partage et l'échange d'objets pédagogiques (via des catalogues, des viviers de ressources). Partage et échange nécessitent des standards de description. Les concepteurs de LOM ont cet objectif, plus précisément :

« Ce standard a pour objectif de faciliter la recherche, l'évaluation, l'acquisition et l'utilisation des objets pédagogiques par les apprenants, les enseignants ou les

---

<sup>4</sup> ISO : International Organization for Standardization

<sup>5</sup> AFNOR : Association française de normalisation

<sup>6</sup> IETF : The Internet Engineering Task Force

<sup>7</sup> W3C : World Wide Web Consortium

<sup>8</sup> ISMA : Internet Streaming Media Alliance

processus logiciels automatisés, par exemple » [§1.2].

« Ce standard définit un schéma conceptuel de données qui détermine la structure d'une instance de métadonnées pour un objet pédagogique » [§1.1]. Autrement dit, « une instance de métadonnées pour un objet pédagogique décrit les caractéristiques significatives de l'objet pédagogique » [§1.1]. Celles-ci sont regroupées en différentes catégories et recouvrent aussi bien des informations techniques que les informations pédagogiques ou sur les droits d'utilisation.

« L'objectif de ce standard est de déterminer un schéma élémentaire extensible capable d'intégrer les modifications découlant de l'expérience acquise afin de faciliter, par exemple, l'ordonnement automatique et évolutif des objets pédagogiques par des agents logiciels » [§1.2]. Il s'agit de faire en sorte qu'« une instance de métadonnées puisse être utilisée par un système de technologies pour la formation pour gérer, localiser, évaluer ou échanger des objets pédagogiques » [§1.1].

## Des descripteurs au LOM

Le 12 juin 2002, le *IEEE Review Committee* a validé le document de travail (LOM *working draft v6.4*) sur les métadonnées pour les objets pédagogiques. Ce faisant, le comité venait donner un statut de « standard » au travail accompli depuis près de 8 ans sur la description de ressources pédagogiques (1484.12.1 LOM *data model standard - v1.0*). C'est le premier standard issu des groupes de travail sur les technologies éducatives (*LTSC-Learning Technology Standards Committee*).

Avant d'en arriver là, le document initial a subi de nombreuses modifications et notamment vers la fin du processus d'élaboration. Reprenons donc brièvement les étapes qui ont marqué ce cheminement.

Lors de la réunion du 18 mars 1998, le groupe de travail du LTSC sur la description des ressources pédagogiques demande que soit rédigé un document qui pourrait servir de base de réflexion au groupe. Ce document doit rassembler les informations collectées jusqu'à présent sur les travaux en cours dans ce domaine. En effet, de nombreuses organisations réfléchissent depuis quelques temps déjà à la description de contenus électroniques pédagogiques, et à la manière de les stocker dans des bases de données.

En mars 1995, se tient à Dublin, Ohio, un groupe de travail pour discuter de la sémantique des métadonnées pour les ressources disponibles sur le web. Ainsi, naît la « *Dublin Core Initiative* » qui se donne comme objectif l'élaboration et la diffusion de standards interopérables pour décrire des ressources électroniques. Le modèle qui en résulte, dit du « *Dublin Core* » est très général et ne prend pas en compte la nature et l'usage pédagogiques des ressources.

En 1996, le projet européen ARIADNE propose une première version de ce qu'ils appellent « l'en-tête pédagogique » (*pedagogic header*), c'est-à-dire un ensemble d'informations structurées décrivant les ressources. Parmi les partenaires de ARIADNE, deux équipes, l'une à Lausanne (sous la direction de Eddy Forte) et l'autre à Leuven (sous la direction de Erik Duval), sont chargées de développer une

première version de l'outil d'indexation, et plus précisément le générateur d'en-tête pédagogique d'une part et la base de données distribuée, autrement dit le vivier de connaissances (*knowledge pool*) d'autre part.

Parallèlement, début 1997, démarre le projet IMS (*Instructional Management System*) qui, sous la direction de Tom Wason, se lance dans le développement d'un système de catalogage de documents pédagogiques électroniques. IMS et ARIADNE officialisent une collaboration par un « *Memorandum of Understanding* » dont un premier résultat est une proposition commune soumise à l'IEEE en 1998.

### **L'évolution des différents *working drafts***

Ainsi en juin 1998, le groupe de travail des IEEE discute une première proposition de formulation et décide de publier ce document mis à jour (*working draft v2.1* du 5 juin 1998). Celui-ci propose pour les métadonnées, un modèle hiérarchique à trois niveaux : les catégories, les éléments de données et les types abstraits de données<sup>9</sup>. L'objectif annoncé est de fournir un ensemble minimum de propriétés qui puissent décrire les objets pédagogiques pour qu'ils soient gérables, localisables, et évaluables. Les éléments de données sont repartis en 9 catégories : les généralités, les caractéristiques, le cycle de vie, les informations sur les métadonnées, les informations techniques, les utilisations pédagogiques, les droits d'auteur, les relations, les commentaires. Dans cette première version, de nombreux éléments de données sont obligatoires. Une instance de métadonnées a donc une structure minimum. Le document comprend aussi un dictionnaire des termes utilisés pour les catégories et les éléments de données, ainsi que leur correspondance avec le *Dublin Core*.

Ce document connaît de nombreuses révisions au cours du 4<sup>e</sup> trimestre 1998 (*working draft v2.2* et *working draft v2.3* en septembre 1998 ; *working draft v2.4* en novembre 1998 ; *working draft v2.5* en décembre 1998). L'évolution la plus significative concerne la description de la structure des métadonnées qui désormais se décline selon des schémas, des sous-schémas, des types de données et des vocabulaires<sup>10</sup>. Les éléments de données sont obligatoires, optionnels ou conditionnels. Par ailleurs, les listes de termes sont enrichies et certains éléments de données changent de nom. La catégorie « caractéristiques » disparaît complètement et ses éléments de données sont répartis dans les autres catégories.

Les *working drafts* vont alors, se succéder au rythme d'environ un par an (*working draft v3* du 28 novembre 1999 ; *working draft v4* du 17 février 2000 ; *working draft v5* du 14 novembre 2000). La version v3 correspond à une remise en forme du document conformément au « *IEEE style guidelines* » en vue d'entrer dans le processus d'approbation et de l'harmoniser avec les termes proposés par le groupe de travail sur

---

<sup>9</sup> La catégorie correspond au premier niveau de la structure hiérarchique ; chaque catégorie contient des éléments de données, qui à leur tour sont définis par des types de données abstraites.

<sup>10</sup> Les schémas sont constitués d'éléments de données qui sont eux-mêmes définis selon des sous-schémas, des types de données et des vocabulaires.

le vocabulaire (IEEE 1484.3 *glossary group*).

En février 2001, la version 6 voit le jour. L'amélioration principale porte sur le vocabulaire et la consistance de son utilisation à travers l'ensemble du document. Le terme « objet pédagogique » est substitué dès que le contexte s'y prête au terme « ressource ». Ce document va connaître en peu de temps de nombreuses mises à jour (du *working draft 6.1* en mai 2001, au *working draft 6.4* en mars 2002). C'est à cette période qu'on définit ce que LOM entend par objet pédagogique et que le type de données qui n'était jusqu'alors défini que comme un ensemble de valeurs distinctes est devenu quelque chose de plus précis. On a aussi affiné ce que voulait dire « être compatible LOM » (stricte conformité et conformité). Par ailleurs, l'identifiant d'un objet pédagogique ou d'une instance de métadonnées qui était de type « Réserve », c'est-à-dire fourni par une instance extérieure pour en assurer l'unicité se voit modifié. Désormais un identifiant est composé du nom d'un système de référence et de l'entrée dans ce système. Par ailleurs, du point de vue de la généralisation, les « personnes » qui, d'une façon ou d'une autre ont contribué à la ressource, sont désormais des « entités », ce qui permet d'inclure les institutions et autres organisations. De plus, des vocabulaires comme celui correspondant à l'objet d'une classification sont enrichis pour y introduire par exemple les compétences, un élément important en formation professionnelle.

Les différentes versions de LOM vont au fil du temps introduire de nombreuses améliorations, mais aussi des modifications de fond, dont les plus notables sont la substitution des chaînes de caractères par des chaînes multilingues (*langString*) pour pouvoir prendre en compte la diversité linguistique, la notion de « *taxonpath* » pour pouvoir référencer une ressource selon plusieurs points de vue, la volonté d'avoir une description extensible pour répondre aux besoins des différents domaines et des différents usages (catégorie « classification »). Il faut aussi noter l'abandon du caractère obligatoire des éléments de données.

C'est ainsi 4 ans de collaboration et de travail au niveau international qui ont abouti à un standard IEEE.

## Conclusion et perspectives

La communauté internationale dispose ainsi d'un premier outil de partage, LOM lui fournit un schéma conceptuel de données autrement dit les « éléments de données qui composent une instance de métadonnées pour un objet pédagogique ».

Cependant, et malgré le travail accompli, de nombreuses imperfections demeurent, par exemple le caractère non obligatoire des éléments de données qui facilite la conformité d'une description au standard, mais risque de réduire fortement les possibilités de recherche portant sur des éléments de données absents. Certaines d'entre elles sont longuement discutées dans des articles de ce numéro.

Le SC36<sup>11</sup> de l'ISO a étudié cette version de LOM en septembre 2002, en vue de

---

<sup>11</sup> SC36 : Sous comité de l'ISO en charge des technologies de l'information et de la communication appliquées à l'éducation et la formation

son adoption future comme norme ISO. Il a jugé que des améliorations étaient nécessaires avant de passer à ce stade. Le travail continue donc en 2003 à l'ISO, sous le nouveau titre LRM (pour *Learning Resource Metadata*) et avec l'objectif de parvenir rapidement à une norme ISO.

## Références

- AILF (2002). Traduction en français de LOM v.1.0, <http://www.aifl.net> consulté 02/03
- AMTEC (2002). *Numéro thématique sur les objets d'apprentissage*, La Revue Canadienne de l'Apprentissage et de la Technologie, vol. 28, n°3.
- BOURDA (2001). Objets pédagogiques, vous avez dit objets pédagogiques ?, *Cahiers Gutenberg*, n°39-40, mai 2001
- GUIDON (2001). *Note sur les normes et standards pour la formation*, <http://www.educasup.education.fr/outils/normes.htm> , consulté 02/03

## Annexe : Nomenclature des éléments de LOM version1.0 (Document IEEE 1484.12.1-2002)

### 1. Généralités (Caractéristiques globales de l'objet pédagogique)

- 1.1 Identifiant de l'objet pédagogique
  - 1.1.2 *Nom du catalogue*
    - 1.1.1 *Entrée dans le catalogue*
- 1.2 Titre
- 1.3 Langue utilisée
- 1.4 Description du contenu
- 1.5 Mots-clé
- 1.6 Couverture (en termes d'époque, de culture, de géographie...)
- 1.7 Structure de l'objet pédagogique
- 1.8 Niveau d'agrégation

### 2. Cycle de vie (Historique et état de l'objet pédagogique)

- 2.1 Version de l'objet pédagogique
- 2.2 Statut de l'objet pédagogique
- 2.3 Contribution à l'évolution de l'objet pédagogique
  - 2.3.1 *Rôle de l'intervenant*
  - 2.3.2 *Identification de la personne ou de l'organisme*
  - 2.3.3 *Date*

### 3. Méta-métadonnées (Informations sur les métadonnées)

- 3.1 Identifiant des métadonnées

- 3.1.1 *Nom du catalogue*
      - 3.1.2 *Entrée dans le catalogue*
    - 3.2 Contribution à l'évolution des métadonnées
      - 3.2.1 *Rôle de l'acteur*
      - 3.2.2 *Identification de l'acteur (personne ou organisme)*
      - 3.2.3 *Date de la contribution*
    - 3.3 Schéma de métadonnées utilisé
    - 3.4 Langue utilisée dans les métadonnées
  - 4. Informations techniques (Caractéristiques et exigences techniques)**
    - 4.1 Format (type MIME)
    - 4.2 Taille de l'objet pédagogique
    - 4.3 Localisation
    - 4.4 Exigences techniques
      - 4.4.1 *Composé OU*
        - 4.4.1.1 Type de technologie (système d'exploitation, navigateur)
        - 4.4.1.2 Nom de la technologie nécessaire
        - 4.4.1.3 Version minimale
        - 4.4.1.4 Version maximale
    - 4.5 Remarques sur l'installation de l'objet pédagogique
    - 4.6 Informations sur les autres logiciels et matériels nécessaires
    - 4.7 Durée en utilisation continue
  - 5. Informations pédagogiques (Caractéristiques pédagogiques de l'objet pédagogique)**
    - 5.1 Type d'interactivité
    - 5.2 Type de ressource pédagogique
    - 5.3 Niveau d'interactivité
    - 5.4 Densité sémantique par rapport à la taille ou à la durée
    - 5.5 Rôle présumé de l'utilisateur final
    - 5.6 Contexte d'utilisation
    - 5.7 Tranche d'âge type
    - 5.8 Difficulté vis-à-vis du public type ciblé
    - 5.9 Temps d'apprentissage type
    - 5.10 Commentaires sur l'utilisation de l'objet pédagogique
    - 5.11 Langue de type ciblé
  - 6. Droits (Propriété intellectuelle et conditions d'usage)**
    - 6.1 Coût d'utilisation
    - 6.2 Droit d'auteur et autres restrictions
    - 6.3 Commentaires sur les conditions d'utilisation
  - 7. Relations (Liens entre l'objet pédagogique et d'autres objets pédagogiques)**
    - 7.1 Type de la relation
    - 7.2 Objet pédagogique référencé
      - 7.2.1 *Identifiant de l'objet pédagogique*
        - 7.2.1.1 Nom du catalogue
        - 7.2.1.2 Entrée dans le catalogue

*7.2.2 Description de l'objet pédagogique*

**8. Commentaires (Commentaires sur l'utilisation pédagogique)**

- 8.1 Personne qui crée le commentaire
- 8.2 Date du commentaire
- 8.3 Commentaire

**9. Classification (Description des systèmes de classification dans lesquels peut figurer l'objet pédagogique)**

- 9.1 Objectif de la classification
- 9.2 Chemin du taxon
  - 9.2.1 Nom du système de classification*
    - 9.2.1.1 Identifiant du taxon
    - 9.2.1.2 Entrée du taxon
- 9.3 Description de l'objet pédagogique vis-à-vis de l'objectif de la classification
- 9.4 Mots clé de l'objet pédagogique vis-à-vis de l'objectif de la classification