

## Les normes des TICE du XXIème siècle.

**Colloque International de l'Université à l'Ere Numérique, Bordeaux  
10,11 & 12 déc. 2008**

**Alain VAUCELLE (1), (2), Françoise PRETEUX (1), Mokhtar BEN  
HENDA (3), Henri HUDRISIER (4)**

(1) Institut TELECOM, TELECOM & Management SudParis, Département ARTEMIS Evry, France,  
Laboratoire Paragraphe Paris 8, Université Paris 8, Saint-Denis, France  
Alain.Vaucelle@it-sudparis.eu

(2) Laboratoire Paragraphe Paris 8, Université Paris 8, Saint-Denis, France  
Francoise.Preteux@it-sudparis.eu

(3) CEMIC-GRESIC, Université Bordeaux 3, Bordeaux, France  
Mokhtar.benhenda@u-bordeaux3.fr

(4) Laboratoire Paragraphe Paris 8, MSH Paris Nord, Saint-Denis, France  
henri.hudrisier@wanadoo.fr

---

*RESUME : La normalisation au sein des technologies de l'information et de la communication pour l'éducation ne fournit pas aujourd'hui d'environnement normatif répondant aux défis de la circulation des savoirs. Dans un environnement en profonde mutation la circulation des connaissances est une préoccupation majeure dans le domaine de l'éducation et de la formation. La réussite de l'accès à ces contenus et de la maîtrise de ces technologies vers le plus grand nombre est étroitement dépendante de la normalisation des TICE. Les instances de normalisation tentent de couvrir les spécifications inhérentes aux TICE afin de rendre possible cette convergence des médias. Pour normaliser ces technologies de l'éducation et de la formation, il est nécessaire de parvenir à des consensus favorisant la médiation entre des pédagogues et des communautés d'experts en multimédia. L'intérêt de la famille MPEG est de définir un cadre normatif qui couvre l'ensemble de la chaîne de production et de distribution des ressources multimédias. Face à ces enjeux, les auteurs analysent, les bénéfices de cette approche normative pour les métadonnées associées aux TICE.*

## 1. Introduction

Les normes et les standards des TICE sont heureusement devenus une préoccupation sinon majeure au minimum récurrente dans la communauté des pédagogues impliqués dans l'e-learning. Beaucoup se rendent compte que l'EAD numérique ne trouve réellement sa plus value qu'autant qu'il circule, qu'il peut être réutilisé tel que ou bien localisé dans d'autres langues ou cultures, ou encore réutilisé, recomposé de façon modulaire dans d'autres situations pédagogiques et d'autres lieux que ceux de sa première réalisation. La normalisation des TICE est l'unique réponse à cette interrogation. L'intérêt émergeant à cette question hautement stratégique qui se fait jour dans la communauté des décideurs et des chercheurs en pédagogie est excellente et indispensable.

Malheureusement la question de la normalisation et de la standardisation est elle-même complexe, évolutive quant au court moyen et long terme, dialectique entre normes et standards ou entre recherche, logique d'usage et rentabilité industrielle. La normalisation est aussi un théâtre d'affrontements ou d'alliances dans la mondialisation entre le Nord et Sud, les langues, les cultures, les Etats, les métiers et les disciplines académiques.

Certes les instances de normalisation sont par construction un vaste collège d'experts hiérarchisé en autant de sous sections que nécessaire pour penser, décrire, décider et mettre en place des règles du jeu rendant possible la convergence des médias, l'interopérabilité et la modularité des ressources des logiciels ou des plateformes, l'intercommunicabilité des formats, des langues ou écritures.

Mais on imagine bien que pour parvenir à des consensus ménageant toutes ces disparités (tant industrielles que pédagogiques, nationales ou linguistiques, de formation professionnelle ou académique, d'enjeux court ou de long terme...), il faut beaucoup de temps, de diplomatie et de compromis.

Dans une première partie de l'exposé, nous décrivons synthétiquement les développements de normes en cours notamment au SC36[1] mais aussi les « standards pionniers » qui ont précisément motivés la mise en place (en 2000) de cette instance de normalisation à même de simplifier, de rendre interopérable et réutilisable la pluralité concurrente des standards (DC-LT, LOM, AICC, Normétic, SCORM)[2]. Ces normes émergentes du SC36, les décideurs TICE peuvent (et doivent) d'hors et déjà les exploiter à court et moyen terme. Avec cette première partie de l'exposé nous voulons montrer que le paysage des normes et standards des TICE est certes compliqué mais qu'il est hautement stratégique et que les pédagogues (notamment les universitaires) doivent s'y impliquer pour y défendre leurs diversités : nationales, linguistiques, disciplinaires, leurs styles pédagogiques...

Au delà, dans une deuxième partie, nous voudrions attirer l'attention de la communauté des chercheurs en TICE et celle des gestionnaires de ressources pédagogiques obligatoirement intéressés par l'évolution à plus long terme de ces normes sous l'influence de système technologique numérique global soumis à une évolution à l'ère numérique. Car tel est bien le thème contextuel générique des diverses éditions du CIUEN : l'ère numérique. On sait tous que l'ère numérique n'est pas facile à dater. Elle est encore aujourd'hui en phase d'émergence. Née avec l'informatique des origines qui n'acceptait encore jusqu'aux années 70 que de traiter des données codées et formelles (en majorité des calculs), l'ère numérique s'est approprié (a progressivement apprivoisé) l'une après l'autre les modalités perceptivo-communicationnelles et les modalités de médiation : écriture, sons, images... téléphonie fixe puis mobile, CD audio puis vidéo, hypermédia, internet, monétique, domotique, traductique, TICE. C'est ce qu'on appelle souvent la convergence.

<sup>1</sup> Ceci est le sigle cours du ISO/IEC-JTC1-SC36 (International Standards Organisation/International Electronic Committee – Joint Technical Committee N° 1 – Sub-Committee 36 : Information Technology Standards for Learning, Education, and Training (Technologies pour l'éducation, la formation et l'apprentissage)).

<sup>2</sup> DCMI, DCMI, Dublin Core Metadata Initiative Education Working Group, LOM, Learning Object Metadata, AICC, Aviation Industry CBT (Computer-Based Training) Committee, Normétic, le profil d'application canadien du LOM, SCORM, Sharable Content Object Reference Model.

Or, il est une étape, nous devrions dire une révolution encore à venir de l'évolution de l'ère numérique : celle de l'abandon définitif du broadcast analogique dans la quasi-totalité des pays du monde au tournant de 2010 (USA 2009, UK 2012). Cette transformation sur une très grande échelle des flux numériques mondiaux aura des répercussions très importantes sur l'équilibre technologique et économique du multimédia numérique. Les normes du multimédia audiovisuel (SC29 notamment MPEG) prendront du fait du renouvellement complet du parc radio-vidéo et télévision mondial[3] (tant coté grand public que diffusion et production) une importance « impérialiste » sur tous les autres formats de documents, de réseaux ou de plate-formes. Qui peut le plus peut le moins : le traitement documentaire (MPEG7), l'organisation et le traitement XML du document (notamment MPEG4), son *e-procurement*, son intégration de service (e-commerce, gestion intégré du juridique, des droits d'auteur et copyright MPEG21)[4] accède à un marché mondial du « numérique intégré » d'une importance aucunement comparable avec les marchés antérieurs de la bureautique, de la documentation traditionnelle et de l'e-learning. En bref, l'ère du numérique à dominante textuelle est en passe de basculer au profit d'une ère numérique à dominante audiovisuelle et multimédia.

## 2. La normalisation des TICE

Deux périodes façonnent le paysage de la normalisation des TICE : la première avant 1999 et la seconde marquée par la création du SC36 en 1999.

### *L'avant SC36*

Avant 1999, plusieurs groupes de travail ont tenté de poser les bases pour décrire les contenus à caractère pédagogique. Ainsi, dès 1988, est fondée l'AICC (*Aviation Industry CBT (Computer-Based Training) Committee*), sous l'impulsion de l'industrie aéronautique américaine. L'objectif est de structurer les ressources pédagogiques à destination du personnel technique. C'est donc une tentative de normalisation des produits d'enseignements liés à une catégorie socioprofessionnelle.

En 1994 à Chicago, l'idée d'associer métadonnées sémantiques et ressources du web est lancée pendant la deuxième conférence internationale du World Wide Web.

En 1995, un groupe de travail réunissant, informaticiens, chercheurs, professionnels des bibliothèques est commandité par OCLC (Online Computer Library Center) et le NCSA (National Center for Supercomputing Applications). Il s'agit de définir un système de description des documents pour le gouvernement américain. Le schéma de métadonnées générique « Dublin Core » est alors développé et a abouti à la norme internationale ISO 15836 (ISO 15836 : 2003, 2003). Aujourd'hui, le Dublin Core Metadata Initiative (DMCI) est un organisme contribuant à l'essor du Dublin Core.

---

<sup>3</sup> Cette révolution analogique/numérique s'est très récemment faite pour la photographie (toujours SC29 notamment JPEG).

<sup>4</sup> Là aussi la gestion des ressources photographiques est en phase de normalisation.

La norme Dublin Core représente un cadre général de métadonnées pour décrire les ressources électroniques.

Elément / Element (anglais)	Description
	Contenu
Titre / Title	Titre principal du document
Sujet / Subject	Mots-clefs, résumé, codes de classement
Description / Description	Résumé, table des matières ou texte libre. Raffinements : table des matières, résumé
Source / Source	Ressource dont dérive le document
Langue / Language	Langue du document
Relation / Relation	Liens avec d'autres ressources
Couverture / Coverage	Couverture spatiale (point géographique, pays, régions, noms de lieux) ou temporelle
	Propriété intellectuelle
Créateur / Creator	A l'origine de la rédaction du document
Éditeur / Publisher	A l'origine de la publication du document
Contributeur / Contributor	Contribue ou a contribué à l'élaboration du document. Chaque contributeur fait l'objet d'un élément Contributor séparé
Droits / Rights	Droits de propriété intellectuelle, Copyright, droits de propriété divers
	Instance particulière
Date / Date	Date d'un évènement dans le cycle de vie du document
Type / Type	Genre du contenu
Format / Format	Type MIME (Multipurpose Internet Mail Extensions), ou format physique du document
Identifiant / Identifier	Identificateur non ambigu : de préférence un identifiant soit unique au sein du site, par exemple les URI (Uniform Resource Identifier) ou les numéros ISBN International Standard Book Number).

Tableau 1. Le Dublin Core

En janvier 1996, le projet AMS (*Ariadne for Metadata Set*) soutenu par l'Union Européenne et l'Office fédéral suisse pour l'éducation et la science aboutit à l'ensemble de métadonnées ARIADNE (*Alliance of Remote Instructional Authoring and Distribution Networks for Europe*) Educational Metadata. Le projet a pour objet les spécifications et les solutions pour la production de ressources à caractères pédagogique à distance.

En 1996, l'IEEE crée le LTSC (Learning Training System Committee) qui sera à la base des normes LOM (Learning Object Metadata) très utilisées actuellement.

La norme LOM (IEEE 1484.12.1-2002, 2002) est un schéma de description de ressource d'enseignement et d'apprentissage. Elle comporte 9 catégories, 68 éléments dont 15 éléments du Dublin Core.

De cette norme sont issus divers profils d'application, i.e. des sous-ensembles d'éléments d'une norme adaptés à une application particulière. A ce titre, mentionnons le profil canadien sur les métadonnées centrales des ressources d'apprentissages CanCore (Canadian Core Learning Resource Metadata Application Profile). CanCore hérite des spécifications du LOM pour huit catégories sur les neuf (générale, cycle de vie, méta-métadonnées, technique, éducatif, droits, relations et classification). Un autre profil d'application, NORMETIC, est né d'une réflexion universitaire québécoise en 2001. Elaborée

à partir du LOM, NORMETIC décrit les ressources d'enseignement et d'apprentissage en donnant un statut particulier (« Requis », « Requis conditionnel », « Recommandé » ou « Facultatif ») à chaque descripteur du LOM (Annexe 1).

En 1997, EDUCAUSE, une association nord américaine regroupant plusieurs milliers d'institutions dans le domaine de l'éducation, a travaillé à la spécification des métadonnées propres à l'enseignement. L'IMS (Instructional Modeling System) voit le jour en s'appuyant sur les Dublin Core Metadata. Ce travail servira à d'autres développements.

Dès 1997, le projet UIML (User Interface Markup Language) est mis en place. Son objectif est de disposer d'un métalangage de description de toute interface utilisateur indépendamment de l'aspect graphique utilisé. Il est développé à partir du langage XML (eXtensible Markup Language). L'UIML est aujourd'hui largement utilisé dans les interfaces utilisateurs.

Toujours en 1997, le consortium Advanced Distributed Learning (ADL) soutenu par le Département de la Défense Américain (DoD) et du White House Office of Science and Technology Policy (OSTP) propose une description des contenus des ressources pédagogiques électroniques. Le SCORM est né et inclut les spécifications des organismes suivants : ARIADNE, AICC, IEEE Learning Technology Standards Committee (LTSC), IMS Global Learning Consortium, Inc., AeroSpace and Defense Industries Association of Europe (ASD) Technical Publication Specification Maintenance Group (TPSMG). La spécification SCORM permet la création d'objets pédagogiques structurés. Accessibilité, adaptabilité, durabilité, interopérabilité, réutilisabilité sont les principales exigences auxquelles cette spécification répond. C'est une suite de normes techniques pour les systèmes d'apprentissage.

En 1997, au sein du Comité Européen de Normalisation (CEN), face aux difficultés pour mettre en place une normalisation au sein de la société de l'information, le CEN-ISSS (Information Society Standardisation System) est créée. Le multilinguisme fait alors partie de ses prérogatives. Travaillant sous forme d'ateliers (workshop), le CEN-ISSS-LTW (Learning Technologies Workshops) est ouvert en 1999, afin de prendre en compte les exigences européennes. Cet atelier coopère avec les autres instances de normalisation des TICE : IEEC-LTSC, LOM (Learning Object Metadata)...

En 1998, le XML est spécifié : il permet de structurer des contenus divers pour le web. XML s'appuie sur le SGML (Standard Generalized Markup Language) (ISO 8879:1986, 1986) qui sépare la structure du document du support de sa mise en page.

Après une dizaine d'années de propositions fécondes et foisonnantes, il est décidé de structurer ce paysage exubérant de façon globale et coordonnée.

### *L'après SC36*

En 1999, un projet de norme internationale au sein de l'ISO se met en place : le JTC1-SC36 (Sous-Comité 36 du Joint Technical Committee n°1 de l'International Electrotechnical Commission de l'ISO et de l'IEEE) est créé. Il est en charge de la normalisation pour les « Technologies pour l'éducation, la formation et l'apprentissage ».

L'AFNOR (Association Française de Normalisation) prend part aux travaux de normalisation en cours dès 2000.

En 2001, de nouvelles propositions sont introduites par le CEN-ISSS-LTW (Comité Européen de Normalisation-Information Society Standardisation System-Learning Technologies Workshops) sous l'égide d'experts européens, avec notamment les EML (Educational Modelling Languages), qui permettent la description des scénarios pédagogiques. Ce langage est la base d'une famille de normes ayant comme préfixe IMS.

En 2002, au sein de l'ISO, l'AFNOR obtient le remplacement du numéro identifiant de l'apprenant (Simple Human Identifier) dont l'objectif est de « rendre capables les technologies de l'information d'accéder aux profils et préférences humains, tels les modes d'apprentissage, les capacités physiques, cognitives et les préférences culturelles », par le « Participant Identifier », afin d'assurer la protection et la sécurité des données personnelles. L'impact sociétal immédiat est de limiter l'utilisation des données personnelles sans le consentement des personnes lors de la constitution de bases de données dans le secteur du e-learning.

La même année, un nouveau groupe de travail sur la qualité des services de formation est créé au sein du JCT1-SC36. La norme publiée en 2005 (ISO/IEC 19796-1, 2005) constitue un cadre « pour décrire des approches qualité d'une manière interopérable, fondées sur un vocabulaire commun. Le modèle fournit une terminologie et des formats de description clairs, pour assembler des concepts qualité individuels provenant de différentes approches ».

A ce jour, 7 groupes de travail sont constitués au sein du JCT1-SC36 :

WG1 - Vocabulaire (Vocabulary)

WG2 - Technologie collaborative (Collaborative technology)

WG3 - Information sur l'apprenant (Learner Information)

WG4 - Gestion et livraison de l'apprentissage (Management and Delivery of Learning Education and Training). Les « Métadonnées pour les ressources d'apprentissage » sont incluses dans ce groupe de travail.

WG5 - Assurance qualité et architecture de support (Quality Assurance and Descriptive Frameworks)

WG6 - Profils des normes internationales (International Standardized Profiles (ISP))

WG7 - Culture, langage, adaptabilités et accessibilités humaines (Culture, Language, and Human Functioning Activities)

En 2003, le MLR (Metadata for Learning Ressources) est proposé par le SC36 WG4. Il est essentiellement fondé sur la norme ISO/IEC 11179 du SC22. Son objectif vise à normaliser une interopérabilité de différents standards de métadonnées concernant la recherche, l'acquisition, l'évaluation et l'utilisation de ressources éducationnelles par l'humain ou des logiciels. Cette future norme prend en compte les usages du web 2.0.

En 2007, un projet de norme européenne est démarré au CEN : le MLO (Metadata for Learning Opportunity), fondée sur les travaux du CDM (Courses Description Metadata)-Core elements. L'objectif est de définir les produits et les services d'apprentissage en direction de l'éducation et de la formation.

Ces deux dernières normes sont présumées englober les normes de l'e-learning proprement dit puisqu'elles sont sensées pouvoir offrir en ligne la totalité des services éducatifs ou de formation pour toutes les institutions à visée éducative confondues. La question de savoir si les documentaires de télévision, les manuels dans les bibliothèques, les jeux plus ou moins éducatifs ont vocation à être proposés comme « Learning Opportunities ».

Plus récemment SCORM 2.0 est un projet ISO/IEC qui a été adopté en procédure *fast tract* en avril 2008 par le SC36.

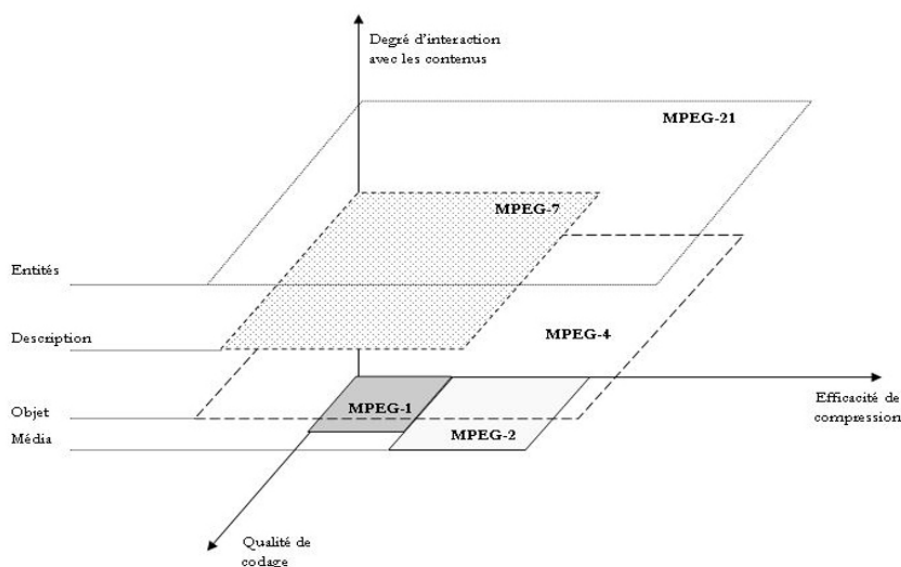
Le JCT1-SC36 s'oriente vers l'exploitation de la norme ISO/CEI (Commission Electrotechnique Internationale) 24751 (ISO/IEC 24751-1 : 2008, 2008), en direction des autres normes issues du SC36. Cette norme a pour objectif « de répondre aux besoins des apprenants éprouvant une déficience et de toute personne en contexte de déficience ». C'est donc dans une démarche d'harmonisation de ses activités que le JCT1-SC36 est engagé : l'unification des normes et standards largement acceptés par les acteurs de l'éducation, de l'apprentissage et du marché de la formation (Arnaud, 2002).

### 3. Vers une convergence normative

Il est évident que la question des systèmes de métadonnées et des standards adoptés au niveau mondial est loin d'être achevée. Tant qu'il n'y a pas eu l'adoption d'une norme et d'un modèle unique de métadonnées, la communauté pédagogique (voire la communauté industrielle entière) restera partagée entre plusieurs tendances et alternatives. L'état des développements actuels n'aide pas encore à savoir quelle solution et quelle norme correspondrait le mieux aux attentes du domaine éducatif. Même s'il existe déjà quelques formes de synergies entre les normes et les standards en cours, un standard dominant devrait pouvoir se dégager avec suffisamment d'intérêt convergeant pour qu'il puisse être adopté comme norme internationale (ISO). L'avenir réside peut être dans des nouvelles normes au delà des frontières conventionnelles qu'on connaît. Pourquoi pas MPEG par exemple ? Pour entrevoir un changement de perspective dans un environnement en profonde mutation comme celui du e-Learning, la famille MPEG pourrait offrir une base normative nouvelle pour les métadonnées pédagogiques. Beaucoup d'indicateurs le prouvent. D'ailleurs, nous avons déjà prospecté cette piste dans un autre travail de groupe dans lequel nous démontrons que de nombreux segments des normes actuelles ou en cours, particulièrement celles discutées au sein du SC36, sont en train d'être réinventés alors qu'ils sont déjà résolus ou en cours de développement dans le cadre de la famille des normes MPEG (Prêteux et al., 2008).

Aujourd'hui le groupe de travail SCORM propose de faire adopter MPEG-21 partie 5 (ISO/IEC 21000, 2003) (ISO/IEC 15938-5,2003) pour résoudre les questions de copyright et préconise le choix d'autres normes telles que le LOM (*Learning Object Metadata*) (Bourda, 2004) ou d'autres formats de métadonnées pédagogiques comme le *Dublin Core* ou le futur MLR (*Metadata for Learning Resources*) (Prêteux et al., 2008) pour décrire les ressources pédagogiques dans leurs différents cadre d'utilisation. Il serait donc judicieux de repenser d'une manière convergente et intégratrice la description normative du document multimédia en tant que ressource pédagogique. Ce choix n'est pas simple car faire converger les ressources pédagogiques et la famille MPEG revient aussi à considérer n'importe quelle ressource plurimédias comme une donnée pédagogique, ce qui pose le problème de la pertinence de ce savoir. Mais il semble probable que l'attraction des normes de la famille MPEG risque de devenir prépondérante avec l'avènement du tout numérique consécutif à l'abandon de la diffusion analogique au tournant des années 2010.

Les normes MPEG et notamment MPEG-21 (Zaharia et al., 2007) peuvent converger intelligemment vers les TICE si les contraintes des métiers de l'enseignement sont spécifiées. En effet, MPEG est issu du monde des diffuseurs de contenus pour des usages de réseaux (télévisuel, Internet, téléphonie mobile). Mais ces normes sont suffisamment ouvertes pour faciliter le travail collaboratif et l'intégration d'une composante TICE.



**Figure 1.** Les différentes normes MPEG et leurs caractéristiques en termes de qualité de codage, d'efficacité de compression et d'interactivité. (Prêteux et al., 2008)

La famille MPEG est une alternative très sérieuse pour un cadre de métadonnées (*metadata framework*) normalisées pour l'e-Learning et le 'e-procurement' en général. Ces normes peuvent servir de cadre de référence pour un modèle de métadonnées pédagogiques qui coopérerait ou remplacerait le modèle très emblématique et très répandu d'IMS. Va-t-on vers une convergence des procédures ou est-ce une scission sur les stratégies et les méthodes ? Une analyse comparative entre les deux modèles MPEG et IMS s'impose pour voir les points de convergences qui les séparent et les points de rencontres qui les rendent plus compatibles et interopérables.

Si MPEG a de grandes chances de réussir la fédération normative du multimédia, c'est bien parce qu'il renvoie à des leviers économiques qui ne peuvent être comparés qu'avec d'autres normes ou standards clefs comme l'ASCII (American Standard Code for Information Interchange), le TCP-IP (Transmission Control Protocol-Internet Protocol) ou HTML (HyperText Markup Language) et XML (eXtensible Markup Language). Or, l'enjeu qui nous intéresse ici n'est pas de voir MPEG comme une norme technique de compression de données pour l'avenir du « Tout numérique », c'est plutôt dans le périmètre du domaine nouveau de l'e-Learning qui semble évoluer sans prendre compte que MPEG est sur la même voie, et parfois avec des acquis plus évolués.

Sur ces questions particulières, MPEG-1 (1992) et MPEG-2 (1994) sont assez primitifs et restent totalement orientées sur les questions de compression. MPEG-3, un standard mort-né, prévu pour les applications d'images haute résolution a été vite absorbé par MPEG-2. MPEG-4, MPEG-7 et MPEG-21 sont les nouvelles normes du SC29 qui créent le changement dans les orientations de la famille des normes MPEG. Ces trois normes s'articulent les unes par rapport aux autres, se prolongeant ou s'enrichissant de manières cohérentes de fonctionnalités supplémentaires.

#### 4. Conclusion

En conclusion, nous pensons qu'il est indispensable et urgent que les universitaires se mobilisent et contribuent dans les divers chantiers de la normalisation à court, moyen et long terme. Leur expertise y est devenue indispensable. S'ils ne la mettent pas en œuvre dans les normes, il est certain qu'ils auront à



subir des TICE qui ne seront pas adaptés à leurs besoins, aux contextes institutionnels, nationaux, linguistiques ou disciplinaires dans lesquels ils s'inscrivent ainsi que leurs apprenants.

C'est sur ce thème que portent les recherches que les auteurs ont entreprises. Nous prenons en compte le fait que l'ADL (Advanced Defense Learning et le standard SCORM qu'ils développent) prend une importance grandissante au SC36. Le groupe de travail SCORM propose que toutes les questions de copyright ne soient pas réinventées comme c'est actuellement le cas avec le LOM par exemple, mais se normalisent selon ce qui est prévu dans MPEG-21 partie 5. Les auteurs préconisent qu'à terme on puisse concevoir une convergence et une intégration de la quasi-totalité des métadonnées pédagogiques (description et organisation du document, gestion de son traitement et de sa documentation, globalité du e-procurement et de l'intégration de services selon les familles de normes du SC29 (notamment MPEG4, 7 & 21, JPEG). Rassurons tout de suite les pédagogues qui font l'effort de s'intéresser aux normes émergentes actuelles du SC36 : ces travaux de normalisation disponibles aujourd'hui notamment les métadonnées attachées aux ressources pédagogiques sont et seront convertibles. De toute façon il faudra spécifier les métadonnées MPEG selon les contraintes des métiers de l'enseignement. Les métadonnées MPEG sont aujourd'hui potentiellement ouvertes pour le multimédia en général mais de fait elles ont été essentiellement paramétrées et « désignées » pour l'activité audiovisuelle et multimédia et elles devront intégrer (entre autres[5]) les spécificités de l'activité pédagogique.

---

<sup>5</sup> Pour devenir la norme englobante (« impérialiste ») du multimédia convergent MPEG devra intégrer des spécificités bureautiques, bibliothéconomiques, domotiques...

## **Bibliographie**

Bourda, Y., Les évolutions du LOM. Compte rendu rédigé par l'ENSSIB, 2004.

ISO/ IEC 15938-5, Information technology - MultimediaContent Description. Interface - Part 5: Multimedia Description Schemes. 2003

ISO/IEC 21000, « Information technology - Multimedia framework (MPEG-21) », 2003.

Prêteux, F., Vaucelle, A., M. Ben Henda M., et al., « Normes MPEG : une base pour le e-procurement des TICE », Rapport de recherche, N. 08009-ARTEMIS, Telecom & Management SudParis, Evry, 2008.