
MPEG-21 : la norme des TICE du XXIème siècle ?

MPEG-21: the standard of ICT in education of the 21 century?

Alain Vaucelle

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

RÉSUMÉ : Les TICE réorganisent la circulation des savoirs pour l'enseignement et la formation professionnelle. La réussite de l'accès à ces contenus et de la maîtrise de ces technologies vers le plus grand nombre est étroitement dépendante de leur normalisation. Les instances de normalisation tentent de couvrir les spécifications inhérentes aux TICE afin de rendre possible cette convergence des médias. Cette convergence questionne la notion même de document. 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 norme MPEG-21 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, l'auteur analyse à travers la famille MPEG, les bénéfices de cette approche normative pour les métadonnées associées aux TICE et au multimédia.

ABSTRACT: ICT in education reorganize the flow of knowledge for education and professional training. The success of the access to this content and the use of these technologies to the greatest number are dependent on the standardization of the ICT in education. The standardization initiatives are trying to cover the specifications inherent in the ICT in education in order to make possible the convergence of media. The multimedia convergence requires us to question the document definition. To standardize these technologies in education and training, it is necessary to achieve consensus favouring mediation between communities of teachers and community experts in multimedia. The advantage of MPEG-21 is to define a standardized framework that covers the entire chain of production and distribution of multimedia resources. Facing these challenges, the author analyzes through the MPEG family, the benefits of this approach to standardizing the metadata associated with the ICT in education and multimedia.

MOTS-CLÉS : TICE, EAD, normalisation ISO, SC36, SC29, normes MPEG-4, MPEG-7, MPEG-21.

KEYWORDS: ICT, e-learning, standardization process, ISO, SC36, SC29, MPEG-4, MPEG-7 MPEG-21.

1. Introduction

L'évolution convergente des médias transforme la façon dont les professionnels de l'enseignement et de bien d'autres champs tels que l'audiovisuel, les musées, les bibliothèques, conçoivent et utilisent le document (images fixes et animés, son texte). Le document devient une ressource non négligeable pour la constitution de bases de données référentielles. Demain, des corpus plurimédias seront l'objet d'archivage, d'indexation et de « transferts médiatiques ».

Cette convergence oblige donc à s'interroger sur la nature même du document, il ne peut plus être considéré uniquement par sa nature « technique », mais plutôt par une approche sémiologique. La relation de l'individu au document est en transformation. Les mutations qui l'affectent concernent autant la transformation par la composition et la recomposition que l'utilisateur peut effectuer sur le contenu, que par la fragmentation du document en de multiples entités autonomes les unes par rapports aux autres. Le document n'est plus un, il devient un chaînage documentaire, appelant de nouvelles méthodes de traitements informationnels et de redocumentarisation.

Les TICE (Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Éducation) deviennent aussi partie prenante de cette redocumentarisation et contribuent ainsi à réorganiser l'enseignement supérieur ainsi que la formation (Arnaud, 2002). Pour bon nombre de pédagogues, notamment ceux impliqués dans le *e-learning*, la circulation des savoirs permet d'enrichir la compétence des étudiants, mais aussi d'offrir des savoirs recomposés et modulaires dans de nouvelles approches pédagogiques. 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.

Cette normalisation est au centre de défis socio-économiques et socio-techniques où la dimension consumériste de la production de contenus et la dimension machinique de leur distribution, nous renvoie à des rapports Nord-Sud. Cette mise en œuvre se soldera t-elle par un progrès social ou au contraire est-elle un recul sociétal ?

Les instances de normalisations tentent de couvrir les spécifications afin de rendre possible cette convergence des médias (Blandin, 2003), et les modalités d'interactions entre les apprenants et les enseignants. Pour normaliser les technologies de l'éducation et de la formation, il est nécessaire de parvenir à des consensus favorisant la médiation entre des communautés de pédagogues et des communautés d'experts en multimédia.

Dans une première partie nous décrirons les instances de normalisation au sein des TICE et leur champ d'interaction. Dans une deuxième partie, l'environnement normatif de l'image et du son sera exposé. Dans la dernière partie nous soulignerons l'intérêt d'une approche MPEG notamment au sein de TICE.

2. Une normalisation des TICE

Dés 1999, pour répondre à l'émergence de solutions qui tendaient à imposer des standards de *facto*, un cadre normatif pour les TICE est mis en place au sein de l'ISO (Organisation internationale de normalisation). Le JCT1-SC36 (Sous-Comité 36 du *Joint Technical Committee* n°1 de l'*International Electrotechnical Commission* de l'ISO et de *Institute of Electrical and Electronics Engineers*) est créé. Il est en charge de la normalisation des « technologies pour l'éducation, la formation et l'apprentissage ». Or en quelques années les exigences culturelles, sociétales, étatiques se sont fortement transformées. Les normes doivent répondre à des exigences de multilinguisme, de contenu pouvant s'adapter au monde éducatif et au domaine de la formation, de pluralité pédagogique (présentiel, à distance, collaboratif...), de gestion des modalités perceptives (« *mobile-learning* », « *pervasive-learning* », « *television-learning* » (Prêteux et al., 2008), d'adaptabilité pour les déficients sensoriels etc.

Le champ couvert par la normalisation des TICE associe des spécifications techniques à des modèles interactionnels entre apprenants et enseignants ainsi qu'entre utilisateurs et contenus. Pour appréhender cette normalisation, il devient donc nécessaire d'imaginer des scénarios d'échanges de savoirs et savoir-faire au sein des réseaux (Proulx, 2001). Ce cadre normatif devient donc indissociable des interactions entre technologie et société. La multiplication des contenus et de l'offre de diffusion à forte connotation audiovisuelle et multimédia sur les réseaux en direction de multiples terminaux devraient avoir des répercussions importantes sur les TICE. Il est fort probable que les contenus plurimédias pour l'éducation et la formation ne feront que croître au fur et à mesure de la multiplication des terminaux de réception.

3. Les normes MPEG

La normalisation de l'image et du son se fait au sein de l'ISO/IEC JTC 1/ SC29 (Codage du son, de l'image, de l'information multimédia et hypermédia) dont MPEG (*Moving Picture Experts Group*) est un groupe de travail (Working Group 11). Après avoir travaillé sur la compression de l'information (MPEG-1 et 2), ce groupe d'expert a développé des normes multimédias à contenus interactifs autour d'un langage à balise, le MPEG-4, puis il s'est attaché à l'organisation documentaire du domaine, le MPEG-7. La dernière norme, le MPEG-21 (Bormans, 2002), normalise à la fois la description des contenus, mais aussi tous les éléments intervenant dans la chaîne de production et d'échange d'objets numériques complexes.

Le concept central de ce *Multimédia Framework* (MPEG-21) est de fournir les mécanismes de description pour les objets numériques simples ou composites. Les parties 2 de la norme – *Digital Item Declaration* et 3 – *Digital Item Identification* ordonnent la spécification complète et structurée des DI et leur

identification/localisation. La partie 7 du standard (*Digital Item Adaptation*), standardise des descripteurs et des schémas de description pour permettre l'adaptation des contenus vis-à-vis des différentes conditions d'utilisations (réseaux, terminaux, environnements, etc.). Les aspects concernant la propriété intellectuelle et de droits d'usage sont gérés par la partie 4 (*Intellectual Property Management and Protection Components*). Un langage d'expression de droits et des permissions d'accès aux contenus (partie 5 – *Rights Expression Language - REL*) et un dictionnaire terminologique correspondant (partie 6 – *Rights Data Dictionary - RDD*) sont normalisés. Quant à l'*Intellectual Property Management and Protection (IPMP)*, il décrit le système de gestion de droits associés aux objets multimédias.

MPEG-21 propose un environnement fédérateur pour tous les types de données, accessibles depuis n'importe quel terminal, sur n'importe quel réseau. Cette dynamique de gestion du flux numérique est sans commune mesure avec les normes inhérentes aux contenus audiovisuels précédents. MPEG-21 est la norme universelle d'intégration du multimédia tout en restant prioritairement conçue et organisée pour l'échange de l'audiovisuel. L'ère du numérique à forte dominante textuelle risque de basculer vers une ère plurimédia entièrement normalisée, où le texte n'est qu'un élément constitutif du flux média parmi d'autres.

Cependant la normalisation est un processus long. Elle doit en effet prendre en compte les différents domaines d'applications et les coûts humains et financiers afin d'éviter la multiplication des standards incompatibles entre eux. Normaliser oblige à mettre en place une dynamique de changement auprès de tous les acteurs. Les stratégies des organismes de normalisations dans le domaine des NTIC s'appuient de plus en plus sur une conception équilibrée des déterminations sociales et techniques où le facteur technique n'est plus le seul déterminant dans la création des usages.

4. Des orientations interdisciplinaires

Les travaux du JTC 1/SC36 (Burnett, et al., 2003), reposent en partie sur le travail de l'ADL (*Advanced Defense Learning*) et du standard SCORM (*Sharable Content Object Reference Model*) (Ben Henda, 2007) qui permet de créer des contenus pédagogiques structurés. 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 cadres d'utilisation. Cette description recoupe et vient concurrencer le travail effectué autour des normes MPEG. Il serait donc judicieux de repenser d'une manière convergente et intégratrice la description normative du document multimédia en tant que ressource pédagogique. Une convergence des

métadonnées des normes MPEG vers les spécifications telles que l'IMS, le SCORM ou le LOM ouvrirait la voie à une interopérabilité à grande échelle, sans commune mesure avec des spécifications uniquement issues du SC36.

L'intégration massive du LOM au sein des institutions académiques garantit un niveau d'interopérabilité à *minima* des ressources pédagogiques. Les concepteurs et les intégrateurs de ces ressources sont peu enclins à voir ces technologies se standardiser vers un scénario MPEG, alors qu'ils viennent à peine pour certains de s'approprier ces procédés. Cependant la perspective d'un rapprochement du LOM avec les descripteurs MPEG-7 peut ouvrir une voie prometteuse pour décrire les ressources multimédias éducatives, incluant les contenus textuels. Le groupe de travail SCORM au sein du SC36 propose déjà que la gestion du *copyright* se normalise selon un schéma MPEG-21 partie 5. Ce sont donc des perspectives de convergences encourageantes car SCORM est compatible avec différentes normes et standards promues par l'IMS Global Learning Consortium.

Afin d'infléchir la communauté d'expertise normative pour établir une liaison plus harmonieuse entre les normes du multimédia et les normes des ressources et plateformes TICE, il serait judicieux de créer une liaison A entre le SC36 et le SC29. Ce type de liaison au sein des instances normatives permet d'éviter des redondances normatives par l'établissement d'un groupe de travail chargé d'observer le développement effectué par un autre comité de normalisation. Ce choix n'est pas simple car faire converger les ressources pédagogiques et le MPEG revient aussi à considérer n'importe quelle ressource plurimédia comme une donnée pédagogique. Les jeux vidéo, les hyperliens, les blogs, les bibliothèques virtuelles, deviennent donc de gigantesques bases de données contenant des ressources pédagogiques en devenir.

Il semble probable que l'attraction des normes de la famille MPEG va continuer avec l'avènement du tout numérique consécutif à l'abandon de la diffusion audiovisuelle analogique au tournant des années 2010. Les normes MPEG induisent une convergence rapide dans un même univers « *full media* » de tous les contenus numériques.

La famille 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.

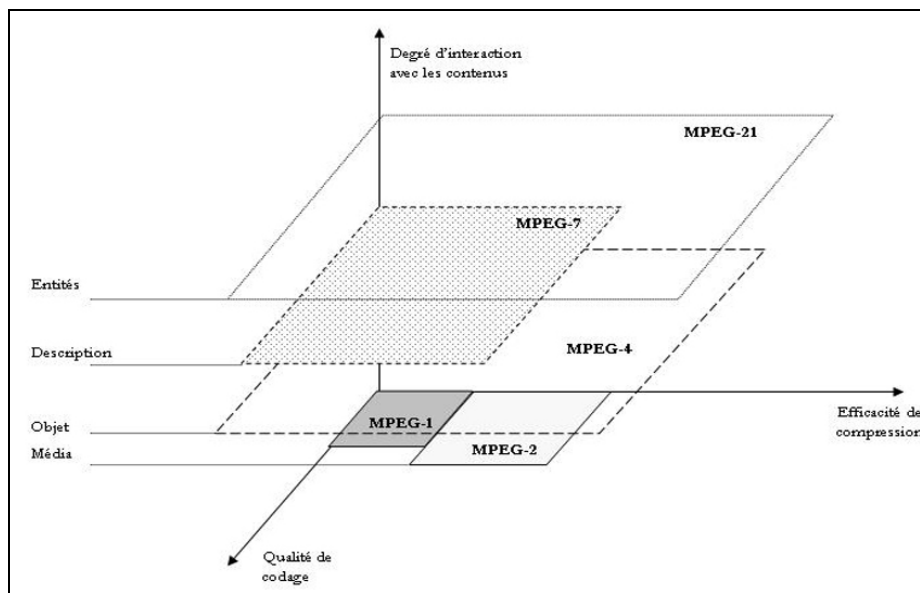


Figure 1. Les différentes normes MPEG et leurs caractéristiques en termes de qualité de codage, d'efficacité de compression et d'interactivité. (Prêteux et al., 2008).

Les normes MPEG et plus généralement les normes techniques contrairement à certaines idées reçues n'ont pas pour ambition d'uniformiser un produit, mais plutôt de faciliter l'interopérabilité entre différents produits (Hudrisier, 2006). Pour cela la famille MPEG et notamment MPEG-7 et 21 sont des normes suffisamment ouvertes pour offrir différentes typologies d'usages, de modélisations et d'utilisation.

4. Conclusion

L'ensemble des TICE sont soumis à une convergence et à une interdépendance des médias. Ces techniques dépendent étroitement de normes qui se négocient et se conçoivent dans des instances normatives. MPEG-21 peut devenir le cadre normatif d'intégration de tous les documents multimédias dans un futur proche si une convergence normative entre le SC29 et SC36 s'opère. L'ère numérique est récente, elle se diffuse progressivement en fonction des modalités communicationnelles et des perspectives de médiation que la société est à même de lui offrir. Il est primordial que les universitaires et les pédagogues se mobilisent afin de continuer l'effort de normalisation à court, moyen et long terme. Leur expérience est indispensable, mais faute d'un cadre global d'intégration, le risque d'une

« babélisation » numérique est réel. L'enjeu est déterminant pour la circulation des savoir et l'égalité d'accès aux ressources pour le plus grand nombre.

Bibliographie

- Arnaud, M., « Normes et standards de l'enseignement à distance : enjeux et perspectives », *Actes du Colloque TICE 2002*, Lyon, 13-15 novembre 2002, Lyon, INSA, p. 57-69.
- Ben Henda, M., « SCORM specifications for an emerging world: The linguistic diversity at work », *Open Forum Conference: Global Leadership & Governance of ICT standards for learning, education & training*, Londres, 19 mars 2007, Grande Bretagne.
- Blandin, B., « Les enjeux des normes sur les technologies de l'information pour l'éducation, la formation et l'apprentissage », Colloque Synergie, Université de technologie de Troyes, 12-13 juin 2003.
- Bormans, J., Hill, K., "MPEG-21 Overview v.5. ISO/IEC JTC1/SC29/WG11/N5231". Shanghai, octobre 2002.
- Bourda, Y., Les évolutions du LOM. Compte rendu rédigé par l'ENSSIB, 2004.
- Burnett, I., Van de Walle, R., Hill, K., Bormans J., Pereira, F., MPEG-21: goals and achievements, *IEEE Multimedia*, vol. 10, Issue 4, 2003, p. 60-70.
- Hudrisier, H., La normalisation peut-elle devenir garante de pédagogies numériques plurielles ?, [en ligne] <http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/06/42/29/PDF/Hudrisier.pdf> [réf. du 05/06/2009], 2006.
- 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.
- Proulx, S., « Usages de l'Internet : la « pensée-réseaux » et l'appropriation d'une culture numérique », *Comprendre les usages de l'Internet*, Paris, Editions Rue d'Ulm, Presses de l'Ecole Normale Supérieure, 2001, p. 139-145.
- Zaharia, T., Prêteux F., « Normes de description des contenus multimédias » *L'indexation multimédia - description et recherche automatique, Traité IC2 - Série Traitement du Signal et de l'Image*, Paris, Editions Hermès-Lavoisier, 2007, p. 163-185.