

Chapitre 3 : Normes et standards pour le e-learning

I- Introduction

Internet a permis le développement de nombreux outils d'éducation, qui facilitent la diffusion de la connaissance. Des investissements énormes sont actuellement effectués dans le domaine du e-learning : TICE, applications et contenus d'e-learning. Le développement exponentiel d'e-learning et d'investissements coûte cher, il est donc forcément intéressant pour les entreprises de pouvoir réutiliser les contenus à volonté. Ce qui a rendu nécessaire le déploiement de normes et standards afin de permettre la rationalisation des coûts en rendant transférable les contenus et possible les changements de plateforme.

La normalisation de la formation en ligne est un phénomène en émergence qui s'inscrit au croisement des nouvelles possibilités éducatives qu'offrent l'Internet et les TICE. Autrement dit, à la fois pour bonifier et renouveler l'acte pédagogique à l'aide d'un arsenal technologique de plus en plus performant et pour favoriser l'accessibilité la plus large possible « au meilleur » du monde de l'éducation, on s'active aujourd'hui à normaliser certaines pratiques liées à l'utilisation des composantes technologiques dans ce nouveau mode de formation qu'on appelle l'e-learning.

II- La normalisation de la formation en ligne

Les normes et standards qui se développent aujourd'hui dans le domaine de la formation en ligne et qui font l'objet du présent chapitre visent à normaliser « la mécanique qui régit l'utilisation de l'arsenal technologique » afin de préserver justement la richesse humaine de ce processus hautement personnel et créatif qu'est l'acte pédagogique. On distingue deux grandes approches pour les développeurs en e-learning :

A- Approche propriétaire :

Conçus et développés sur une base individuelle par les différents fournisseurs de produits ou logiciels, par les créateurs de matériel pédagogique et les institutions éducatives engagées dans la formation en ligne

Chaque logiciel ou chaque produit développé se veut autonome et fonctionne en quelque sorte en vase clos, c'est-à-dire que son utilisation par un nouvel utilisateur, son exploitation par un autre logiciel ou encore son intégration dans un environnement d'apprentissage numérisé différent suppose une adaptation souvent gourmande en termes de temps et d'efforts.

B- Approche plus globale :

Pour réduire, d'une part, la lourdeur d'adaptation et de mise à niveau du matériel pédagogique mais aussi pour augmenter, d'autre part, l'efficacité du repérage et des échanges des ressources parmi les divers utilisateurs et contextes technologiques dédiés à la formation en ligne. Or, des solutions globales ne peuvent exister sans le recours à des façons de faire communes, soit des normes et des standards de fonctionnement. Que l'on songe par exemple au langage HTML ou encore aux protocoles IP, TCP et HTTP qui sont autant de normes adoptées en même temps que l'Internet.

C- Enjeux de la normalisation de la formation en ligne

L'introduction de normes et de standards dans le monde de la formation en ligne vise donc l'interopérabilité des systèmes et la portabilité des ressources pédagogiques à travers les méandres de l'Internet. D'où le recours à l'expression « normes d'interopérabilité pour la formation en ligne » dans plusieurs écrits [Caron 2007].. Plus concrètement, ces normes et standards se présentent comme une sorte de « langage commun » servant à désigner, catégoriser et décrire les ressources éducatives numérisées. Ce langage commun qui a l'avantage d'être « interprétable » autant par les machines que par les humains, constitue le cœur de l'interopérabilité des systèmes et des logiciels qui traitent le matériel pédagogique numérisé [Caron 2007]..

Étant donné l'abondance et la diversité du matériel numérisé, et pour que les systèmes et leurs utilisateurs puissent repérer ces éléments, les distribuer, se les échanger à volonté, les mettre à jour ou encore les assembler de diverses façons, les créateurs de matériel pédagogique électronique reconnaissent aujourd'hui l'intérêt d'adopter des normes. Attention! il ne s'agit pas d'uniformiser les contenus de formation, les approches pédagogiques ou les programmes. Il s'agit plutôt d'opter pour une méthodologie commune pour découper, étiqueter ou encoder les contenus et produits à l'aide de marqueurs ou descripteurs que sont les métadonnées.

Que sont les métadonnées?

Les contenus sont une question centrale pour la formation en ligne. Les ressources qui alimentent un processus de formation en ligne doivent être « étiquetées ou marquées » d'une manière cohérente pour permettre leur indexation, leur stockage, leur recherche et leur extraction par de multiples outils et en puisant à diverses banques. Les données utilisées pour procéder à cet étiquetage ou marquage des ressources pédagogiques sont appelées des métadonnées.

III- L'utilité des standards - Pourquoi ?

L'enjeu central de la standardisation se résume à cinq défis de base[Simard 2002] :

- **Accessibilité** : permettre la recherche, l'identification, l'accès et la livraison de contenus et composantes de formation en ligne de façon distribuée.
- **Interopérabilité** : permettre l'utilisation de contenus et composantes développés par une organisation sur une plateforme donnée par d'autres organisations sur d'autres plateformes.
- **Ré-utilisabilité** : permettre la réutilisation des contenus et composantes à différentes fins, dans différentes applications, dans différents produits, dans différents contextes et via différents modes d'accès.
- **Durabilité** : permettre aux contenus et composantes d'affronter les changements technologiques sans la nécessité d'une réingénierie ou d'un re-développement.
- **Adaptabilité** : permettre la modulation sur mesure des contenus et des composantes.

Les normes et standards pour la formation en ligne constituent donc une question déterminante pour tous ceux et celles qui s'intéressent à ce nouveau mode d'apprentissage et d'enseignement et ce, peu importe la nature de leur intérêt personnel.

Pour le consommateur : Grâce aux normes d'interopérabilité, le consommateur ne risque plus d'être prisonnier d'un vendeur ou d'un produit en particulier. De plus, à mesure que les applications personnalisées cèdent le pas à des formules utilitaires (« plug and play »), les coûts des produits ont tendance à diminuer. Le marché du matériel pédagogique numérisé est également susceptible d'inciter les producteurs de contenus à investir les ressources nécessaires pour produire un large éventail de produits même dans des champs de spécialité.

Pour les vendeurs d'outils, les normes d'interopérabilité éliminent la nécessité d'écrire une interface pour chaque produit différent, comme le veut actuellement l'approche propriétaire. Les coûts de développement s'en trouvent réduits alors que la taille du marché potentiel pour un même produit s'en trouve accrue. De plus, la concurrence entre vendeurs se joue au niveau de la qualité et de la valeur de leur produit et non plus au plan du format de la solution qu'ils proposent.

Pour le développeur de contenu pédagogique, les normes permettent de produire le matériel pédagogique dans un seul format utilisable par plusieurs systèmes ou outils de formation en ligne.

Pour l'apprenant, les normes signifient un plus grand choix de produits et de ressources éducatives. Elles permettent également une plus grande mobilité des résultats de leur formation (crédits ou certification) et encouragent l'engagement des apprenants dans la formation tout au long de la vie.

Pour le Designer : Les normes facilitent aussi le travail du designer ou concepteur de matériel, en donnant accès à de larges dépôts d'objets ou ressources pédagogique réutilisables, réduisant ce faisant le besoin de développer un produit en fonction de plusieurs systèmes. Les normes incitent également à créer des contenus modulaires plus faciles à maintenir et à mettre à jour.

Pour l'analyste ou de l'économiste, les normes servent de catalyseur au développement de l'industrie de la formation en ligne et témoignent de sa croissance rapide. [SUN 2002]

IV- Les acteurs de la standardisation - Qui ?

Afin de guider les divers praticiens du e-learning que sont concepteurs de contenu, développeurs de logiciels, et utilisateurs dans une direction commune, différents groupes de travail ou comités ont été formés. Ces groupes permettent la collaboration entre personnes d'horizons différents afin d'établir des standards en adéquation avec les besoins des utilisateurs et les possibilités des TIC : ce sont les acteurs de la standardisation du e-learning.

A- Les spécifications

Les acteurs impliqués dans la standardisation sont nombreux. Il serait impossible de les présenter tous.

1- IMS

Le projet IMS a été lancé en 1997 par Educom (actuellement Educause) aux États-Unis dans le cadre de la National Learning Infrastructure Initiative [IMS 1997]. Il s'agit d'un consortium mondial réunissant des institutions éducatives, des entreprises du secteur informatique et des administrations. Le projet visait initialement à produire une spécification unifiée couvrant tous les domaines – données méta, contenu, données des utilisateurs, etc.

2- ARIADNE

La fondation ARIADNE [ARIADNE, 2002] (Alliance of Remote Instructional Authoring and Distribution Networks for Europe) pour le Vivier de Connaissances Européen est une association internationale à but non lucratif qui a été créée en 1996.

Son objectif consiste à promouvoir et améliorer les résultats issus des projets européens qui ont permis de développer des outils et une méthodologie facilitant la production, la gestion et la réutilisation des contenus pédagogiques multimédias utilisés dans le cadre de formations à distance.

ARIADNE a participé:

- à des activités de standardisation sous les auspices du Comité IEEE LTSC , en collaborant notamment au Projet IMS Educause (à financement américain), afin d'obtenir au plus vite un ensemble de données Méta Pédagogiques acceptable à grande échelle
- aux travaux de standardisation initiés par la Commission Européenne, sous les auspices de CEN/LTWS (Atelier de Technologies d'Apprentissage).

3- DCMI

Dublin Core Metadata Initiative Education Working Group est un groupe de travail du DCMI (Dublin Core Metadata Initiative). Son objectif consiste à discuter et de développer une proposition d'utilisation des données méta Dublin Core pour la description des ressources éducatives. Le Dublin Core comprend 15 éléments dont la sémantique a été établie par un consensus international de professionnels provenant de diverses disciplines telles que la bibliothéconomie, l'informatique, le balisage de textes, la communauté muséologique et d'autres domaines connexes.

Ses caractéristiques sont:

- simplicité de création et de gestion
- sémantique communément comprise
- envergure internationale
- extensibilité

Le Dublin Core est applicable à presque tous les formats de fichiers à condition que la donnée méta ait une forme interprétable à la fois par des moteurs de recherche et par des humains.

B- Les modèles de références

1 ADL

L'initiative ADL (Advanced Distributed Learning Initiative) a été lancée en 1997, sur une initiative du département de la défense États-Unies [<http://www.adlnet.org>]. ADL est composé de plusieurs Co-Labs, dont un – the Academic Co-Lab, Madison – travaille plus particulièrement pour les intérêts de l'enseignement supérieur. Son but est de compiler les travaux d'organismes spécialisés dans le but d'offrir un modèle permettant l'interopérabilité d'outils d'apprentissage et de contenus. Son projet phare, SCORM (pour Sharable Content Object Reference Model), a pour objectif principal de définir un modèle de structure de contenu - dérivée des travaux de l'AICC - permettant entre autres l'assemblage et le séquençage de ressources et d'activités d'apprentissage, à l'aide des données méta LOM de IEEE, de descriptions (enrichies) de paquetage de contenu de IMS, ainsi que l'usage du XML préconisé par IMS (Metadata XML Binding).

2 CETIS

Le Centre for Educational Technology Interoperability Standards [<http://www.cetis.ac.uk>] est un projet du gouvernement britannique financé par le JISC (Joint Information System Committee, <http://www.jisc.ac.uk>) et coordonné par le Bolton Institute (<http://www.bolton.ac.uk>), en coopération avec les Universités de Wales, de Bangor et l'OUNL (Open University Netherlands : <http://www.ou.nl/>).

Le CETIS est divisé en groupes (special interest groups, SIGs) travaillant chacun sur une des spécifications principales – telles que données méta, Question and Test, etc. En fonction de l'avancement des différentes spécifications, ces groupes représentent les arguments du royaume Uni sur le développement d'une spécification, suivent les développements de la standardisation dans un domaine particulier, et testent et évaluent les nouvelles spécifications, préférablement en utilisant des exemples pratiques.

C- Les organismes de standardisation

1 IEEE

L'Institute of Electrical and Electronics Engineers est un organisme de standardisation, principalement connu pour avoir développé des standards pour les industries électronique et informatique. Il a été fondé en 1963 par le regroupement de l'AIEE (American Institute of Electrical Engineers) avec l'IRE (Institute of Radio Engineers). Il possède un comité dédié à l'eLearning, le LTSC (Learning Technology Standards Committee), qui a notamment pris en charge la coordination des travaux sur les LOM. Parmi nombre d'autres normes entérinées par l'IEEE, citons en particulier les standards IEEE 802 pour les réseaux locaux (ou LAN : local area network).

2 ISO

L'ISO (International Standards Organisation), fondé en 1947, est une fédération mondiale d'organisations de standardisation. Elle regroupe des organismes de standardisation de plus d'une centaine de pays, comme par exemple l'AFNOR (Association Française de Normalisation) en France ou la SNV (Schweizer Normen-Vereinigung, ou Association Suisse de Normalisation) en Suisse.

3 W3C

World Wide Web Consortium a en charge la normalisation de l'ensemble des protocoles d'Internet :

- standards de base : HTTP, HTML, DOM, XML, XSL...
- standards autour de l'interopérabilité et des services Web : SOAP, WDSL et Web Services
- standards concernant les documents et le multimédia : HTML, XML, CSS, SMIL, VML, MathML, SVG
- standards concernant l'accessibilité : WAI
- standards liés à la sémantique et à la description de ressources : XML Schema, RDF, langages d'ontologies OWL, et tout ce qui tourne autour du Web sémantique

RDF (Resource Description Framework) a fait son apparition comme structure de base (framework) pour les données méta. Le but était de promouvoir l'interopérabilité entre des applications échangeant des informations compréhensibles par des machines sur le Web.

Des données méta de type RDF peuvent être utilisées pour des applications variées, comme par exemple

- la recherche de données, pour améliorer les capacités de moteurs de recherche ;

- le catalogage, pour la description du contenu et des relations entre différents contenus ;
- l'utilisation d'agents logiciels « intelligents », facilitant le partage et l'échange d'informations ;
- l'évaluation de la valeur du contenu (« content rating ») ;
- la description de collections de ressources, qui représentent un unique «document» logique.

RDF vise actuellement à pourvoir les fonctionnalités suivantes :

- l'interopérabilité des données ;
- une sémantique pour données méta qui soit compréhensible par une machine ;
- des capacités de recherche améliorées.

Il est en outre prévu que de futurs développements permettent la récupération de données méta provenant de parties tierces, ainsi qu'un format de requête uniforme visant à améliorer la recherche/découverte de ressources [W3C 2004].

V- Gros plans sur différents standards – Quoi ?

Ces standards couvrent souvent plusieurs aspects tels que le modèle de données qui spécifie le contenu, un format d'expression du modèle de données, dans un langage formel (XML), une interface (API). Moins courante, elle fournit l'interconnexion de plusieurs logiciels ou la communication entre les différentes couches de l'application.

La première condition à laquelle l'information doit répondre est l'accessibilité. Tout contenu qui doit être retrouvé par le biais d'un moteur de recherche donc ne doit pas être décrite uniquement par un titre et un nom de fichier, mais par un ensemble de descripteurs ou de mots-clé, appelés **données méta**. Ces données méta de description peuvent contenir plusieurs niveaux de description, allant de simples mots-clé servant à définir le champ d'application à un ensemble d'attributs permettant la description de critères d'utilisation (droits d'auteur, pré requis, etc.) qui peut être considérée comme des « données sur les données ».

Le second point, techniquement le plus difficile à réaliser, consiste à utiliser des standards pour décrire le contenu lui-même. Un contenu décrit par ces standards serait alors non seulement indépendant de son environnement (plateforme), mais aussi éventuellement interprétable. Il répondrait donc aux exigences citées plus haut, en particulier celles d'interopérabilité et de durabilité. De tels contenus sont communément appelés **objets d'apprentissage**, ou learning objects. L'idée sous jacente est d'amasser un grand nombre de ces objets d'apprentissage dans des dépôts numériques – ou bases de données – accessibles par les utilisateurs, et disposant d'un moteur de recherche dédié.

A- Données méta : niveau global

Un premier niveau de données méta est nécessaire pour fournir une description générale du contenu. Ce niveau contiendra des attributs permettant de classer et de retrouver l'information en utilisant différents critères. Des critères normalement présents à ce niveau sont: le nom de la ressource, des mots-clé, le nom de son auteur, le public auquel il est destiné, la langue utilisée, les informations de copyright, etc. Parmi les principaux standards utilisés, citons notamment :

- IEEE LTSC LOM (Institute of Electrical and Electronics Engineers' Learning Technologies Standards Committee Learning Object Meta-data – ou norme IEEE 1484) ensemble de données méta descriptives de contenu, proposées par l'IEEE ;
- DCMI (Dublin Core Metadata Initiative) : ensemble de données méta développées par le consortium Dublin Core [<http://dublincore.org>] ;
- IMS MD (Instructional Management System Global Learning Consortium Metadata) : ensemble de données méta basées sur IEEE LOM développées par le

consortium IMS [*IMS 2001*].

B - Objets d'apprentissage et leurs données méta

La couche de données méta discutée précédemment n'est qu'un ajout de données au contenu, permettant de retrouver celui-ci facilement à l'aide de moteurs de recherche. Toutefois, afin de pouvoir être utilisé par des tiers, ce contenu doit être décrit au niveau de sa structure par des schémas standardisés. C'est pourquoi la notion d'objet d'apprentissage a été retenue afin de pouvoir mettre sous une forme commune tous les matériels didactiques [*Downes 2001*].

La définition d'un objet d'apprentissage étant, suivant les interprétations, assez large, tout type ou ensemble de ressources fournissant une information peut être considéré comme tel.

Selon une autre définition un **objet d'apprentissage** est donc un objet numérique dédié à l'apprentissage, contenant une ou plusieurs ressources, une couche de données méta permettant son identification (et de le retrouver dans un dépôt) et une couche de descripteurs permettant de décrire les liens existant entre ces ressources. Différents groupes de travail ont érigé différents modèles permettant le développement de tels objets d'apprentissage ; parmi ceux-ci, les deux principaux sont ADL SCORM Content Package et IMS Content Package.

Les deux normes ADL SCORM Content Packaging et IMS Content Packaging permettent donc la création d'objets d'apprentissage réutilisables de différents niveaux de complexité. Par exemple, SCORM repose sur trois niveaux: les *Assets*, les SCOs (Sharable Content Object) et les agrégations de contenu. Pour chacun de ces niveaux, l'objet est décrit par les données méta IEEE LOM. Ces deux normes sont presque équivalentes et présentent un haut niveau d'interopérabilité car IMS/CP repose sur la spécification IMS [*ADL 2003*] et le mappage IMS/IEEE LOM permet le passage d'une donnée méta à l'autre. En réalité, la référence SCORM CP introduit certains paramètres supplémentaires inexistant dans la norme IMS CP ; un Content Package de SCORM est donc compatible IMS, mais pas inversement.

Ces «Content Packages », ou objets d'apprentissage, se présentent sous la forme d'un fichier informatique (généralement un fichier ZIP compressé).

C - Unités d'apprentissage

Arrivé à ce niveau de description du contenu, les objets sont des entités indépendantes du contexte de leur création. Leur portabilité est accrue par le Content Packaging qui réduit le nombre de fichiers à transférer à un seul, tandis que les données méta et les divers attributs associés au Content Packaging permettent leur importation dans divers environnements. Seule une partie de l'objectif initial est toutefois ainsi accompli. En effet, les objets d'apprentissage (LO) ainsi créés sont importables dans différents environnements, mais les descripteurs introduits par les données méta et le Content Packaging ne permettent de reproduire que la structure du contenu et non l'approche didactique liée au contenu.

A quelles exigences doit répondre une unité d'apprentissage ?

- la plus petite unité possible satisfaisant un objectif d'apprentissage ;
- n'est pas divisible sans perte d'efficacité d'apprentissage ;
- p.ex. : cours, programme d'études, atelier, TP, exercices, cas d'étude ...
- concept très utilisé mais pas défini strictement : « entité, numérique ou non, pouvant être utilisée ou référencée lors d'un apprentissage utilisant les TIC »

Le terme **unité d'apprentissage** sera utilisé au sens large, tel qu'il est défini ici, à savoir : un objet encapsulé dans un paquetage, satisfaisant un objectif d'apprentissage, et comportant des données méta permettant de recréer un scénario didactique.

Un niveau de description supérieur, rendant compte de l'entier de l'aspect pédagogique,

doit donc être ajouté aux objets d'apprentissage de manière à les rendre utilisables en tant qu'unités d'apprentissage. Ce niveau de description doit ajouter une série de descripteurs didactiques comprenant une définition précise des différents rôles (enseignant, apprenant, assistant) et activités en liaison avec les ressources de l'objet d'apprentissage. Sans ce dernier niveau, l'objet d'apprentissage sous la forme d'un Content Package (contenant des données méta et des ressources agencées) peut être assimilé à un simple polycopié de cours (ayant un titre – méta donnée – et des ressources agencées – textes, graphes, etc. – en pages ou chapitres). En y implémentant l'aspect pédagogique, c'est-à-dire les objectifs à atteindre, les rôles joués par les différents participants et les différents contextes dans lesquels ces rôles doivent être joués (travail de recherche ou collaboratif, séance d'exercices, etc.), l'objet d'apprentissage devient une **unité d'apprentissage**. Celle-ci peut être assimilée à un cours car elle comprend une description de tous les rôles et de toutes les activités nécessaires à la réalisation des objectifs d'apprentissage qui lui sont propres.

Les questions se posant à ce stade sont : comment une multitude d'approches pédagogiques peut-elle être représentée par un standard technique ? Et que faut-il inclure dans la spécification ?

Nous allons faire un bref survol des quelques spécifications les plus importantes permettant l'implémentation d'approches pédagogiques dans les objets d'apprentissage, donc de créer « l'unité d'apprentissage ».

1 ADL SCORM

Le modèle de référence SCORM n'est pas un standard en soi, mais plutôt un ensemble de spécifications techniques groupées en un « modèle de référence ». Un modèle de référence peut n'inclure que certains éléments de l'ensemble global ; on parle alors de « profil de la spécification ». C'est-à-dire qu'un paquetage de contenu SCORM peut, tout comme un paquetage de contenu IMS, ne contenir que des ressources (agencées ou non), contenir ou non des données méta, et contenir ou non des spécifications sur l'approche pédagogique à utiliser [*CETIS 2003, ADL 2003*].

Pour la construction d'unités d'apprentissage, l'entier du modèle de référence SCORM doit être utilisé afin de pouvoir y inclure une spécification technique de l'approche pédagogique à utiliser.

Le développement du SCORM s'est effectué en fonction de quatre impératifs : durabilité, interopérabilité, accessibilité, et réutilisabilité. Il existe toutefois un débat au niveau de sa neutralité pédagogique. En effet, bien que proclamé pédagogiquement neutre par ses concepteurs, SCORM est considéré comme privilégiant des schémas pédagogiques conservateurs, à savoir behaviouristes, didactistes et instructifs. Il est en outre focalisé sur l'utilisation par des étudiants individuels, et ne permet aucune forme de travail collaboratif.

2 EML et autres langages de modélisation

EML est un système de notation, développé dans les années 1990 par l'OUNL, qui avait pour but de décrire une large variété de scénarios pédagogiques. Il a été le premier « langage de modélisation éducationnel » complet, permettant une description formelle de scénarios d'apprentissage, réutilisable et décontextualisée [*Koper 2001, CETIS 2004*]. EML a depuis formé la base pour l'établissement de la norme IMS LD. Il est toujours existant mais n'est, du fait de l'apparition et de l'application d'IMS LD, plus mis à jour depuis février 2003.

La principale différence entre les deux est que, alors que EML présente une approche simple (toutes les facettes du design de scénarios d'apprentissage y sont incluses) du processus, IMS LD fait partie d'une structure intégrant les autres normes IMS : CP, MD, QTI, SS, etc. – et n'est donc qu'une « couche » supplémentaire [*Tattersall et al. 2003*].

3 IMS Learning Design

La spécification IMS Learning Design, quand à elle, supporte l'utilisation d'une grande variété de pédagogies d'apprentissage [CETIS 2003, IMS 2003c]. Cette spécification est généralement considérée de ce point de vue comme pédagogiquement neutre [Attwell 2004].

Elle fournit en effet un langage générique et flexible, développé pour permettre l'expression d'un nombre important de pédagogies différentes. Un avantage indéniable d'une telle structure est que seul un ensemble d'outils de design et de « runtime » a besoin d'être implémenté.

Ce langage a été développé initialement à l'OUNL (Open University of the Netherlands) sous le nom d'EML (Educational Markup Language) [Koper 2001], après examen et comparaison d'un grand ensemble d'approches pédagogiques et des activités d'apprentissage associées.

La norme IMS LD est divisée en trois niveaux d'implémentation, reposant chacun sur le niveau inférieur et y ajoutant des fonctionnalités. Le niveau A comprend la base du système, qui permet de définir le rôle et les activités de chacun des acteurs du scénario pédagogique : les acteurs jouent différents rôles afin d'accomplir certains objectifs en ayant des activités de support ou d'apprentissage (suivant leur rôle) dans le cadre d'un environnement consistant en objets d'apprentissage et en services (tels qu'un forum de discussion par exemple).

Le niveau B ajoute à ces concepts ceux de *propriétés* et de *conditions*. Une propriété peut devoir être remplie pour qu'une activité soit considérée comme terminée – et inversement, la complétion d'une activité peut influencer une propriété. L'utilisation de conditions permet quant à elle de déclencher certains événements seulement sous certaines conditions.

Le niveau C ajoute la possibilité d'avoir recours à des *notifications* : celles-ci permettent non seulement la notification automatique d'un événement à un rôle, mais aussi de déclencher ou de remplir une propriété ou une condition [Tattersall 2003].

Il est à noter toutefois que la norme IMS LD n'est que la couche supérieure d'un ensemble de normes édictées par IMS, partant des données méta et du content packaging pour aboutir au learning design.

a- IMS Simple Sequencing – IMS SS

La norme IMS Simple Sequencing [CETIS 2003, IMS 2003b] vise à décrire un scénario d'apprentissage simple, en le sens qu'il ne reconnaît que le rôle d'apprenant. IMS SS n'inclut donc qu'un nombre limité de séquençages pédagogiques largement utilisés.

Il est à noter que le modèle de référence SCORM utilise la norme IMS SS pour le séquençage des activités de l'apprenant, et qu'en ce sens ce modèle est limité au niveau de la description du scénario pédagogique à une approche centrée sur un apprenant individuel.

b- IMS Question and Test Interoperability – IMS QTI

La norme IMS QTI a été – comme son nom l'indique – développée par le consortium IMS [IMS2003]. Elle permet la représentation, sous une forme interprétable par une machine, de questions et même de tests et le traitement des résultats correspondants. Elle permet de formuler différents types de questions tels que choix multiple, remplir les vides, vrai/faux, etc., et leur échange entre différents LMS.

c- IMS Learner Information Package

La spécification IMS LIP [IMS 2001b] a pour but de permettre la compilation dans un paquetage d'informations sur l'apprenant, de manière à ce que ces informations soient à même d'être échangées entre différents systèmes.

Le paquetage LIP peut comprendre beaucoup d'éléments mais la plupart de ceux-ci sont optionnels et leur implémentation est laissée au choix de l'utilisateur. Parmi ces éléments, le principal est l'*identification*, qui permet d'identifier un individu par des éléments tels que le nom

et l'adresse entre autres.

Il est en outre possible d'ajouter au paquetage d'autres éléments extérieurs à la spécification, et ainsi par exemple d'y inclure virtuellement n'importe quelle forme d'information supplémentaire souhaitée.

d- IMS RDCEO

La spécification IMS/RDCEO [IMS 2002] fournit des moyens pour créer des définitions communes des compétences qui apparaissent en tant qu'élément ou scénario d'apprentissage, comme les pré requis, ou les acquis suite à l'apprentissage.

Le modèle d'information de cette spécification peut être utilisé pour échanger ces définitions entre les systèmes d'apprentissage, les systèmes de ressources humaines, le contenu d'apprentissage, les compétences ou les dépôts de qualifications, et d'autres systèmes appropriés. RDCEO fournit des références uniques aux descriptions des compétences ou aux objectifs pour l'inclusion dans d'autres modèles de l'information.

VI- Le cycle de la normalisation Comment?

Cinq phases y apparaissent clairement :

A- La phase initiale : Embryon

Peut être qualifiée d'embryonnaire. C'est le moment où un secteur ayant reconnu la nécessité d'établir des normes, cherche à en déterminer les contours en fonction des conditions de son environnement (besoins de la clientèle, état de la technologie...). Cette phase permet de recenser et d'identifier les exigences auxquelles les normes devraient répondre. C'est en quelque sorte l'étape de l'élaboration du cahier des charges.

B- La deuxième phase : définition

Ou de l'élaboration de spécifications. Pendant cette phase, les intervenants (développeurs, consortiums, groupes de travail...) élaborent des ensembles structurés et précis de spécifications techniques visant à répondre, de façon opérationnelle, aux exigences recensées dans la phase précédente. À ce stade, les intervenants n'agissent pas nécessairement encore de façon concertée.

Chacun y va selon sa vision des choses et son propre agenda. Des efforts de rapprochement se font sentir et conduisent à des tentatives de collaboration. C'est aussi le stade où le besoin se fait sentir pour le « testing » et « l'évaluation » des produits et services élaborés selon les spécifications connues. En effet, ce qui assure la validité des spécifications se résume en deux mots : leur stabilité et leur testabilité.

C- La troisième phase : testabilité.

C'est à ce moment qu'apparaissent ou se consolident des groupes qui développent des projets pilotes, des prototypes etc., susceptibles de tester la validité des spécifications dans la réalité concrète. Plus les tests sont concluants et plus ils sont répétés et raffinés, plus les spécifications sont jugées « stables ». C'est à ce moment que des documents écrits sont préparés afin de préciser les spécifications et leur donner corps. On les intitule : « lignes directrices », « guide d'implantation », « modèle de référence », « schéma »... À ce stade, pour des raisons essentiellement économiques, de larges consortiums se forment et les efforts de collaboration s'intensifient.

Le positionnement stratégique des intervenants s'accroît aussi. Les modèles continuent d'évoluer vers un plus grand degré de stabilité par un processus récurrent : spécifications – testing – spécifications – testing, etc.

D- La Quatrième phase : standardisation.

À ce stade, le raffinement et la consolidation des acquis de l'expérience se font sentir. Les succès des modèles sont comptabilisés et se confirment. Les échecs sont éliminés ou retournés à la planche à dessin. À ce stade, se développent ce que l'on appelle des « standards de fait », c'est-à-dire des modèles dominants qui prennent le pas sur l'industrie et s'imposent d'eux-mêmes comme des exemples à suivre. C'est aussi à ce moment qu'apparaissent, ou se spécialisent, des organes d'accréditation ou de certification en mesure de garantir la conformité de produits et services aux standards devenant ainsi des « standards de droit » ou « standards accrédités ».

E- La dernière phase : normalisation.

C'est la phase où les standards venus à maturité sont discutés, validés et sanctionnés officiellement dans le cadre d'un processus ouvert qui vise à assurer un haut degré de précision et de consensus. Ils deviennent des normes. Cette étape intervient à la fin et ne peut être exercée que par un organe reconnu légalement à cette fin sur un plan national (norme nationale), régional (norme régionale) ou international (norme internationale de l'ISO). Dans beaucoup de pays, les normes internationales ISO ont force de loi sur le plan national.

VII- Conclusion

L'état des lieux dressé ci-dessus permet d'abord de percevoir l'effervescence qui se vit en matière de normalisation de la formation en ligne et la multitude des acteurs qui interviennent dans le développement de normes et de standards d'interopérabilité pour le matériel pédagogique électronique.

On peut percevoir ce chantier d'une autre manière, à savoir pourquoi existe-t-il autant d'initiatives et d'organisations ? Explications semblent plausibles. D'une part l'apprentissage et la formation sont très fortement ancrés dans un contexte culturel. D'autre part, il existe des différences entre la façon dont les américains et les européens conduisent le travail de standardisation. L'approche américaine est généralement conduite par le marché, alors que l'européenne est souvent soutenue par un travail gouvernemental, dans le cadre de l'union européenne, ou par des institutions.

Le développement bat son plein en matière de normes et standards d'interopérabilité et c'est sous le signe de la collaboration que les travaux s'effectuent. En effet, le second constat que l'on peut tirer de la présente analyse réside dans la convergence qu'on retrouve parmi les efforts consentis. Sans doute que l'urgence d'intervenir et plus particulièrement le rythme effréné en terme de croissance qu'impose l'Internet expliquent en grande partie la convergence qu'on retrouve entre les travaux et les efforts consentis par les multiples groupes oeuvrant en matière de normalisation de la formation en ligne. Il est donc permis de penser que le choix d'un standard et l'adoption d'une norme pour la formation en ligne ne donneront pas lieu à de larges débats mais qu'il est déjà en train de s'imposer dans les faits.